



Guide d'utilisation



Tests spécifiques de mathématiques
Niveau quatrième
Année scolaire 2025-2026



Septembre 2025

Page 1 sur 143

PRÉAMBULE

Ce guide a été élaboré conjointement par des enseignants et des inspecteurs de l'académie de Nice, dans le souci d'accompagner les équipes pédagogiques et les chefs d'établissement dans l'exploitation des tests spécifiques de mathématiques. Il s'inscrit dans une démarche collective visant à renforcer l'efficacité des pratiques d'enseignement et de suivi des élèves.

Les tests spécifiques analysés ici constituent un outil d'aide pour mieux comprendre les difficultés rencontrées par les élèves lors des évaluations nationales. Il propose un socle d'activités en lien direct avec les items échoués aux évaluations nationales. Afin de rendre cette analyse opérationnelle, les items ont été regroupés en quatre ou cinq domaines, tant pour les automatismes que pour la résolution de problèmes. Pour chacun de ces domaines, l'étude des distracteurs menée, issue des publications de la DEPP, permet d'identifier les erreurs récurrentes et leurs causes possibles. De cette analyse émergent quatre axes de travail qui constituent des leviers d'action pour les enseignants dans leur pratique quotidienne.

Le guide propose trente activités rituelles destinées à consolider les acquis de manière progressive et régulière. Deux fiches d'exercices, déclinées par domaine, permettent d'approfondir de façon ciblée certaines compétences identifiées comme fragiles. Des exercices interactifs en ligne, de type MathAlea, complètent ce dispositif afin d'apporter une dimension numérique et différenciée. Une sélection de tests de positionnement est également fournie pour chacun des deux tests spécifiques (automatismes et résolution de problèmes).

Ces ressources offrent aux enseignants des repères pour ajuster leur progression et leurs choix pédagogiques. Ce guide se veut donc à la fois pratique et directement mobilisable dans la classe. Son ambition est d'apporter des réponses pédagogiques ciblées et concrètes afin d'accompagner les enseignants dans leur utilisation des résultats des tests spécifiques de leurs classes et favoriser ainsi la réussite de tous les élèves.

Professeurs-formateurs de mathématiques contributeurs :

Christel ALCALDE (collège Roustan à Antibes), Audrey BERENGER (Collège Général Ferrié à Draguignan), Stéphane CHARPENTIER (Collège André Cabasse à Roquebrune sur Argens), Véronique CLERICO (Collège Jules Romain à Nice), Christophe COANUS (Collège Joseph Pagnol à Saint-Laurent-du-Var), Denis DEROBERTMASURE (Collège Guy de Maupassant à Garéoult), Damien FARAUT (collège Simone Veil à Nice), Véronique FLORENT (Collège Jules Romain à Nice), Delphine FORME (Collège Jacques Prévert aux Arcs), Anne-Claire FRANCO (collège Jean Salines à Roquebilière), Stéphanie GILBERT (Collège Pierre de Coubertin au Luc), Sandrine PIC (Centre international de Valbonne), Olivier PILORGET (Collège Sidney Bechet à Antibes), Marie RAVEU (Collège Simone Veil à Nice).

Inspecteurs d'Académie - Inspecteurs Pédagogiques Régionaux

Clarisse FIOL, IA-IPR de mathématiques de l'académie de Nice,

Arnaud LATHÉLIZE, IA-IPR de mathématiques de l'académie de Nice,

Cédric GOURJON, faisant fonction IA-IPR de mathématiques de l'académie de Nice.

TABLE DES MATIERES

PRÉAMBULE	2
TABLE DES MATIERES.....	3
AUTOMATISMES.....	4
PARTIE I : OPÉRATIONS SUR LES NOMBRES RELATIFS	6
Analyse des distracteurs	7
Activités ritualisées.....	10
2 fiches d'exercices différenciées	12
Fiche d'exercices en ligne	16
PARTIE II : NOMBRES DECIMAUX ET FRACTIONS	20
Analyse des distracteurs	21
Activités ritualisées.....	24
2 fiches d'exercices différenciées	26
Fiche d'exercices en ligne	30
PARTIE III : CALCUL LITTÉRAL.....	31
Analyse des distracteurs	32
Activités ritualisées.....	34
2 fiches d'exercices différenciées	37
Fiche d'exercices en ligne	40
PARTIE IV : UNITES DE MESURE ET PROPORTIONNALITÉ	43
Analyse des distracteurs	44
Activités ritualisées.....	47
2 fiches d'exercices différenciées	50
Fiche d'exercices en ligne	54
PARTIE V : ANGLES, AIRES ET COORDONNÉES	59
Analyse des distracteurs	60
Activités ritualisées.....	62
2 fiches d'exercices différenciées	67
Fiche d'exercices en ligne	71
OUTILS DE POSITIONNEMENT	78
RÉSOLUTION DE PROBLÈMES	83
PARTIE I : PROBLÈMES À UNE ÉTAPE AVEC +, -, x ou /	86
Analyse des distracteurs	87
Activités ritualisées.....	90
2 fiches d'exercices différenciées	92
Fiche d'exercices en ligne	97
PARTIE II : PROBLÈME À UNE ÉTAPE AVEC PROPORTIONNALITÉ	101
Analyse des distracteurs	102
Activités ritualisées.....	106
2 fiches d'exercices différenciées	108
Fiche d'exercices en ligne	112
PARTIE III : PROBLÈMES À DEUX OU PLUSIEURS ÉTAPES AVEC PLUSIEURS OPÉRATIONS..	114
Analyse des distracteurs	115
Activités ritualisées.....	117
2 fiches d'exercices différenciées	119
Fiche d'exercices en ligne	123
PARTIE IV : PROBLÈMES À DEUX ÉTAPES AVEC PROPORTIONNALITÉ	126
Analyse des distracteurs	127
Activités ritualisées.....	130
2 fiches d'exercices différenciées	133
Fiche d'exercices en ligne	137
OUTILS DE POSITIONNEMENT	139

AUTOMATISMES

ÉVALUATION DE DÉBUT DE QUATRIÈME 2024



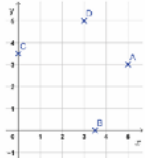
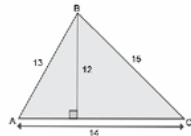
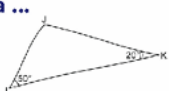




Automatismes

Élève :

Classe :

Groupe de l'élève :

Réponse de l'élève au test spécifique (case cochée) assortie de la réponse correcte (case grisée).

<p>1/ $14 - 6 = \dots$</p> <p> <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 7 </p>	<p>14/ $7 - (-5) = \dots$</p> <p> <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> -12 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> -2 </p>				
<p>2/ Combien vaut la moitié de 70 ?</p> <p> <input type="checkbox"/> 45 <input type="checkbox"/> 35 <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/> 30 </p>	<p>15/ Quelle est l'abscisse du point A ?</p> <p>  </p> <p> <input type="checkbox"/> 0,3 <input type="checkbox"/> $\frac{3}{4}$ <input type="checkbox"/> $\frac{4}{3}$ <input type="checkbox"/> 3 </p>				
<p>3/ Quelle fraction de la surface est coloriée ?</p> <p> <input type="checkbox"/> $\frac{3}{5}$ <input type="checkbox"/> $\frac{5}{8}$ <input type="checkbox"/> $\frac{3}{8}$ <input type="checkbox"/> $\frac{5}{3}$ </p> <p>  </p>	<p>16/ 0,3 s'écrit aussi ...</p> <p> <input type="checkbox"/> $\frac{1}{3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{3}{10}$ <input type="checkbox"/> $\frac{3}{100}$ <input type="checkbox"/> $\frac{0}{3}$ </p>				
<p>4/ $168 + 18 = \dots$</p> <p> <input type="checkbox"/> 190 <input type="checkbox"/> 188 <input type="checkbox"/> 176 <input type="checkbox"/> 186 </p>	<p>17/ On donne l'expression $A = 1 + 3x$. Quelle est la valeur de A pour $x = 8$?</p> <p> <input type="checkbox"/> 25 <input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/> 39 <input type="checkbox"/> 48 </p>				
<p>5/ $-5 + 7 = \dots$</p> <p> <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> -12 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> -2 </p>	<p>18/ Compléter l'égalité. $75 L = \dots cL$</p> <p> <input type="checkbox"/> 0,75 <input type="checkbox"/> 7,5 <input type="checkbox"/> 7 500 <input type="checkbox"/> 750 </p>				
<p>6/ Si l'on réduit l'expression $2n + 3n$ alors on obtient :</p> <p> <input type="checkbox"/> $5n^2$ <input type="checkbox"/> $6n^2$ <input type="checkbox"/> $5n$ <input type="checkbox"/> $6n$ </p>	<p>19/ Le tableau suivant est un tableau de proportionnalité :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>12</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9</td> </tr> </table> <p>Quel nombre doit-on placer dans la case vide ?</p> <p> <input type="checkbox"/> 27 <input type="checkbox"/> 17 <input type="checkbox"/> 30 <input type="checkbox"/> 3 </p>	12	4		9
12	4				
	9				
<p>7/ Max assiste à un spectacle qui dure 135 minutes, comment cette durée peut-elle s'écrire autrement ?</p> <p> <input type="checkbox"/> 1h 35min <input type="checkbox"/> 1h 15min <input type="checkbox"/> 2h 15min <input type="checkbox"/> 2h 35min </p>	<p>20/ On considère quatre points A, B, C et D dans le plan rapporté au repère ci-contre :</p> <p>  </p> <p>Quel point a pour coordonnées (3 ; 5) ?</p> <p> <input type="checkbox"/> le point A <input type="checkbox"/> le point B <input type="checkbox"/> le point C <input type="checkbox"/> le point D </p>				
<p>8/ $12 \times 7 + 12 \times 3 = \dots$</p> <p> <input type="checkbox"/> 120 <input type="checkbox"/> 240 <input type="checkbox"/> 36 <input type="checkbox"/> 84 </p>	<p>21/ On considère le triangle ABC représenté ci-dessous : Quel calcul donne son aire ?</p> <p> <input type="checkbox"/> 14×12 <input type="checkbox"/> $\frac{14 \times 12}{2}$ <input type="checkbox"/> $\frac{15 \times 12}{2}$ <input type="checkbox"/> $13 \times 14 \times 15$ </p> <p>  </p>				
<p>9/ La mesure de l'angle \widehat{IJK} est égale à ...</p> <p> <input type="checkbox"/> 20° <input type="checkbox"/> 50° <input type="checkbox"/> 70° <input type="checkbox"/> 110° </p> <p>  </p>	<p>22/ Quel encadrement de $\frac{56}{10}$ par deux nombres entiers est correct ?</p> <p> <input type="checkbox"/> $55 < \frac{56}{10} < 57$ <input type="checkbox"/> $4 < \frac{56}{10} < 5$ <input type="checkbox"/> $5 < \frac{56}{10} < 6$ <input type="checkbox"/> $0 < \frac{56}{10} < 1$ </p>				
<p>10/ $14 + \frac{6}{10} + \frac{2}{1000} = \dots$</p> <p> <input type="checkbox"/> 1 462 <input type="checkbox"/> 14,602 <input type="checkbox"/> 14,62 <input type="checkbox"/> 140,62 </p>					
<p>11/ Un cycliste roule pendant 30 min à la vitesse moyenne de 18 km/h. Quelle distance parcourt-il ?</p> <p> <input type="checkbox"/> 18 km <input type="checkbox"/> 36 km <input type="checkbox"/> 5,4 km <input type="checkbox"/> 9 km </p>					
<p>12/ Compléter par le nombre qui convient : 43 milliers = ... dizaines</p> <p> <input type="checkbox"/> 4,3 <input type="checkbox"/> 4 300 <input type="checkbox"/> 43 <input type="checkbox"/> 430 </p>					
<p>13/ Dans quelle figure a-t-on colorié $\frac{3}{4}$ de la surface ?</p> <p> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  </p>					

PARTIE I : OPÉRATIONS SUR LES NOMBRES RELATIFS

Analyse des distracteurs

Question 1	
Réponse attendue	8
Type d'automatismes	Automatisme procédural : soustraction sans pose ; automatisme déclaratif : tables d'addition.
Descriptif de la tâche	Calculer $14 - 6$ en mobilisant les compléments d'addition ou une décomposition.
Analyse des distracteurs	<p>6 Moitié de 12. L'élève ne maîtrise pas les tables d'addition, les moitiés ou fait une erreur de calcul.</p> <p>7 Moitié de 14. L'élève ne maîtrise pas les tables d'addition ou fait une erreur de calcul.</p> <p>9 $14 - 5$. L'élève ne maîtrise pas les tables d'addition ou fait une erreur de calcul.</p>
Question 4	
Réponse attendue	186
Type d'automatismes	Automatisme procédural : addition sans pose ; automatisme déclaratif : tables.
Descriptif de la tâche	L'élève doit calculer la somme de 168 et 18. Pour cela il peut utiliser plusieurs procédures : ajouter 10 puis 2 puis 6 ; ajouter 20 puis soustraire 2 ; etc.
Analyse des distracteurs	<p>188 $168 + 20$. L'élève fait une erreur de calcul ou a une méconnaissance des tables d'addition. Il peut aussi débiter la procédure Ajouter 20 puis soustraire 2 et oublier la seconde étape.</p> <p>190 $168 + 22$. L'élève fait une erreur de calcul ou a une méconnaissance des tables d'addition. Il peut aussi faire une erreur dans la procédure Ajouter 20 et soustraire 2 en additionnant 2 au lieu de le soustraire.</p> <p>176 $168 + 8$. L'élève fait une erreur de retenue ou oublie d'ajouter 10 dans la procédure Ajouter 10 puis 2 puis 6.</p>
Question 5	
Réponse attendue	2
Type d'automatismes	Automatisme procédural : addition de nombres relatifs ; automatisme déclaratif : tables d'addition.
Descriptif de la tâche	L'élève doit calculer la somme de -5 et 7 . Pour cela il peut utiliser plusieurs procédures : utilisation d'une règle pour additionner deux nombres relatifs : $-5 + 7 = +(7 - 5) = +2 = 2$; commutation des termes : $-5 + 7 = 7 + (-5) = 7 - 5 = 2$; décomposition de 7 en $5 + 2$: $-5 + 7 = -5 + 5 + 2 = 0 + 2 = 2$; etc.
Analyse des distracteurs	<p>-12 $-(5 + 7)$.</p> <p>12 $5 + 7$.</p> <p>-2 $-(7 - 5)$.</p> <p>Les trois distracteurs relèvent d'une méconnaissance des règles de calcul de la somme de deux nombres relatifs, en particulier de la gestion du signe.</p>

Question 8	
Réponse attendue	120
Type d'automatismes	Automatismes procéduraux : repérer un facteur commun et le mettre en facteur ; savoir multiplier un nombre entier par 10. Automatisme déclaratif : connaissance des compléments à 10.
Descriptif de la tâche	L'élève doit calculer $12 \times 7 + 12 \times 3$. Pour cela il peut repérer le facteur commun 12 et le mettre en facteur, mais aussi les nombres 7 et 3 qui donneront 10 une fois additionnés. Il devra ensuite calculer 12×10 .
Analyse des distracteurs	<p>240 $(12 + 12) \times (7 + 3)$. L'élève a une connaissance partielle de la factorisation. Il met autant de fois 12 en facteur qu'il apparaît dans l'expression de départ.</p> <p>84 12×7. L'élève ne factorise pas. Les priorités de calcul sont respectées mais seul le premier calcul a été effectué. L'élève ne calcule que le premier terme de l'expression.</p> <p>36 12×3. L'élève ne factorise pas. Les priorités de calcul sont respectées mais seul le second calcul a été effectué. L'élève ne calcule que le second terme de l'expression.</p>
Question 14	
Réponse attendue	12
Type d'automatismes	Automatisme procédural : savoir soustraire deux nombres relatifs ; automatisme déclaratif : tables d'addition.
Descriptif de la tâche	L'élève doit compléter l'égalité $7 - (-5) = \dots$. Pour cela il peut commencer par transformer $7 - (-5)$ en $7 + (+5) = 7 + 5$; puis calculer cette addition.
Analyse des distracteurs	<p>-12 $-(7 + 5)$.</p> <p>2 $7 - 5$.</p> <p>-2 $-(7 - 5)$.</p> <p>Les trois distracteurs relèvent d'une méconnaissance des règles de calcul de la différence de deux nombres relatifs.</p>

Synthèse des erreurs relevées

Les résultats aux questions Q1, Q4, Q5, Q8 et Q14 montrent que les élèves rencontrent encore des difficultés dans la manipulation des nombres relatifs et dans la maîtrise des faits numériques. À la Q1, des erreurs persistent sur des soustractions simples, comme si les élèves traitaient ces opérations sans mobiliser la relation entre addition et soustraction. Aux Q5 et Q14, les règles de signes sont appliquées mécaniquement : certains écrivent « $-3 - 5 = -2$ » ou « $-7 + 4 = -11$ », ce qui traduit un défaut de compréhension du sens des opérations sur les relatifs. Aux Q4 et Q8, les élèves ne voient pas les structures numériques permettant de simplifier le calcul : ils traitent l'expression pas à pas, sans chercher la compensation ou la factorisation qui rendent l'opération plus rapide et plus sûre. Globalement, ces erreurs mettent en évidence un apprentissage trop procédural, sans lien avec des représentations mentales solides ni avec des stratégies de calcul réfléchi.

Axes de remédiation

Axe 1 – Maîtriser les calculs de base en utilisant les liens entre opérations

Beaucoup d'élèves abordent les soustractions ou additions comme des calculs isolés, sans mobiliser les liens qu'elles entretiennent entre elles. Par exemple, « $14 - 6$ » peut être vu comme « quel nombre faut-il ajouter à 6 pour atteindre 14 », ou encore relié à des doubles et des moitiés comme « $8 - 4 =$ la moitié de 8 ». Ces stratégies permettent de donner du sens aux calculs et de les rendre plus rapides et plus fiables. La remédiation consiste à entraîner les élèves au calcul mental réfléchi, en travaillant régulièrement les compléments et les décompositions. L'objectif est d'installer une vision souple et cohérente des nombres et des opérations, afin que les élèves puissent passer facilement d'une opération à l'autre et choisir la méthode la plus efficace.

Axe 2 – Donner du sens aux opérations sur les relatifs par des représentations concrètes

Les erreurs en Q5 et Q14, liées à l'application mécanique des règles de signes, traduisent une absence de modèle mental clair. Les élèves appliquent la règle apprise sans se représenter l'opération. La remédiation doit passer par un recours régulier aux représentations : variations de température, contextes de dettes et d'avoirs. Ces images concrètes permettent de donner du sens : « $-5 + 7$ » devient un déplacement de 5 pas en arrière puis 7 pas en avant, « $7 - (-4)$ » correspond à un écart entre positions. En pratiquant avec ces supports, les élèves construisent des repères stables qui leur permettent ensuite de retrouver les règles opératoires de manière autonome.

Axe 3 – Développer la reconnaissance et l'usage de structures opératoires

Les erreurs aux Q4 et Q8 montrent que les élèves calculent de manière linéaire sans voir qu'une organisation différente simplifierait le travail. Ce défaut révèle une absence d'entraînement à repérer des invariants et à les utiliser pour gagner en efficacité. La remédiation doit proposer des exercices ciblés où l'on compare différentes manières de calculer : par exemple, traiter « $49 + 18$ » comme « $50 + 17$ » ou transformer « $12 \times 7 + 12 \times 3$ » en « $12 \times (7 + 3)$ ». L'objectif est d'entraîner les élèves à rechercher activement ces structures, à verbaliser les transformations effectuées et à comprendre qu'un calcul peut être rendu plus simple et plus sûr par un changement de point de vue.

Axe 4 – S'appuyer sur la représentation des nombres relatifs sur une droite graduée pour stabiliser les apprentissages

Au-delà des règles opératoires, de nombreuses erreurs révèlent que les élèves n'ont pas de représentation claire des nombres relatifs eux-mêmes : pour eux, « -7 » n'est pas perçu comme une position sur une droite mais comme un signe accolé à un nombre. Cette conception empêche de donner du sens aux calculs. La remédiation doit consister à travailler régulièrement avec la droite numérique, les schémas ou les contextes concrets pour ancrer l'idée que les relatifs traduisent des positions, des écarts ou des bilans. En représentant visuellement les nombres et les opérations, les élèves renforcent leur compréhension et parviennent à stabiliser les règles, non plus comme des prescriptions arbitraires, mais comme la traduction d'une situation.

Références

DEPP — Évaluations nationales 2024, Test de positionnement 4^e.

EduScol — Ressources cycle 4 : automatismes et calcul réfléchi.

CNESCO (2019) — Conférence de consensus sur les automatismes.

Activités ritualisées

Question 1
La température est de -3°C le matin. Elle monte de 7°C dans la journée. Quelle est la température l'après-midi ?
Question 2
Un plongeur est à -8 m . Il remonte de 5 m . À quelle profondeur se trouve-t-il ?
Question 3
Calcule : $19 - 20$
Question 4
Paul a une dette de 15 € et il emprunte encore 9 € . Quel est son solde ?
Question 5
Calcule : $36 - (-14)$.
Question 6
Complète : $\dots + (-7) = -2$.
Question 7
Jérémy a joué à un jeu de société avec ses camarades. Il dispose au début du jeu de 50 points. Il joue 4 parties et écope d'un malus de -5 points à chaque fois. Quelle est la perte totale ?
Question 8
Une dette de -24 € est partagé entre 6 amis. Quelle somme chacun perd-il ?
Question 9
Calcule : $(-100) + 37$.
Question 10
Calcule : $-49 - 18$.
Question 11
Un ascenseur descend de 6 étages puis encore de 9 . À quel étage est-il par rapport à son point de départ ? a) -15 b) 15 c) 3 d) -3
Question 12
Il fait -12°C le matin et la température baisse de 8°C . Quelle est la température ? a) -20 b) -4 c) 20 d) 4
Question 13
Calcule $(-5) - (-4)$ a) -1 b) 1 c) -9 d) 9
Question 14
Un gain de 9 € est réduit par une perte de 45 € . Quel est le bilan ? a) -5 b) 5 c) -36 d) 36
Question 15
Complète : $(-3) + \dots = -10$ a) -7 b) 7 c) -13 d) 13

Question 16

Une dette de 25 € est compensée par un gain de 40 €. Quel est le solde ?
a) 15 b) -15 c) 65 d) -65

Question 17

Un déficit de - 8€ est multiplié par 3. Quel est le déficit total ?
a) -24 b) 24 c) -11 d) 11

Question 18

Il fait -14 °C. La température augmente de 9 °C. Quelle est la nouvelle température ?
a) -5 b) -23 c) 23 d) 5

Question 19

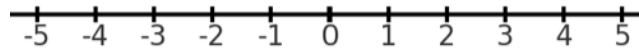
Une dette de - 6 € est partagée entre 2 amis. Quelle part chacun prend-il ?
a) -3 b) 3 c) -12 d) 12

Question 20

$(-7) + (-2) - (+3)$ est égal à
a) 12 b) -12 c) - 8 d) -5

Question 21

Sur la droite graduée ci-dessous, le nombre -12 est situé à gauche de -9. (Vrai/Faux)



Question 22

L'addition $(-8) + 8$ est égale à 0. (Vrai/Faux)

Question 23

La somme de deux nombres relatifs de signes contraires est toujours positive. (Vrai/Faux)

Question 24

Une dette de 20 € compensée par un gain de 50 € donne un solde positif de 30 €. (Vrai/Faux)

Question 25

Le nombre -5 est plus petit que -8. (Vrai/Faux)

Question 26

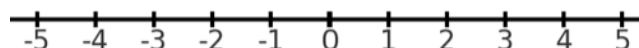
L'opposé de (-13) est 13. (Vrai/Faux)

Question 27

Le quotient de deux nombres négatifs est toujours positif. (Vrai/Faux)

Question 28

Sur la droite graduée, passer de -2 à 5 correspond à un déplacement de 7 unités. (Vrai/Faux)



Question 29

Le calcul $(-4) - (-6)$ donne - 10. (Vrai/Faux)

Question 30

L'addition de deux nombres négatifs donne toujours un résultat négatif. (Vrai/Faux)

2 fiches d'exercices différenciées

Fiche d'exercices n°1

Exercice 1 – Axe 1 : Maîtriser les calculs de base en utilisant les liens entre opérations

Calcule les expressions suivantes en respectant les priorités opératoires.

1. $24 - 6 \times 3 = \dots$
2. $45 \div 9 + 28 = \dots$
3. $18 + 12 \div 5 = \dots$
4. $7 \times 8 - 36 \div 6 = \dots$

Exercice 2 – Axe 1 : Maîtriser les calculs de base en utilisant les liens entre opérations

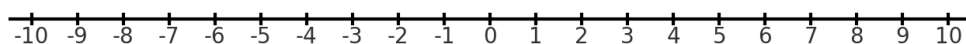
Complète les égalités suivantes en trouvant le nombre manquant.

1. $25 + \dots = 100$
2. $340 + \dots = 1000$
3. $\dots + 18 = 50$
4. $7 + \dots = 20$

Exercice 3 – Axe 2 : Donner du sens aux opérations sur les relatifs par des représentations concrètes

Sur la droite graduée des entiers (origine O, pas de 1, flèche vers la droite), effectue les déplacements indiqués et donne la coordonnée du point d'arrivée.

1. Depuis A(0), +4 puis -3.
2. Depuis A(-7), +9.
3. Depuis A(-12), +5.
4. Depuis A(+6), -8.



Exercice 4 – Axe 2 : Donner du sens aux opérations sur les relatifs par des représentations concrètes

Résoudre les problèmes suivants en utilisant une représentation par thermomètre si besoin.

1. Il fait -2°C le matin. La température augmente de 5°C . Quelle est la température finale ?
2. À 14 h, il fait $+3^{\circ}\text{C}$. La température baisse de 7°C . Quelle est la nouvelle température ?
3. Le thermomètre indique -10°C , puis la température baisse encore de 4°C . Quel est le résultat ?
4. En montagne, la température passe de -6°C à $+4^{\circ}\text{C}$. De combien a-t-elle varié ?

Exercice 5 – Axe 3 : Développer la reconnaissance et l'usage de structures opératoires

Calcule en utilisant des stratégies de simplification (compensation, regroupement, nombres proches).

1. $299 + 48 + 52 = \dots$
2. $999 + 375 + 1 = \dots$
3. $250 + (375 - 50) = \dots$
4. $500 - 125 + 125 = \dots$

Exercice 6 – Axe 3 : Développer la reconnaissance et l'usage de structures opératoires

Mets en facteur le nombre commun pour simplifier le calcul.

1. $12 \times 7 + 12 \times 3 = \dots$
2. $25 \times 11 + 25 \times 9 = \dots$
3. $18 \times 6 + 18 \times 14 = \dots$
4. $40 \times 12 - 40 \times 2 = \dots$

Exercice 7 – Axe 3 : Développer la reconnaissance et l'usage de structures opératoires

Calcule les expressions suivantes en respectant les priorités opératoires.

1. $-5 + 12 - (-3) = \dots$
2. $-18 + (-9) + 12 = \dots$
3. $(-20 + 6) \times 2 = \dots$
4. $4 - 11 + (-7) = \dots$

Exercice 8 – Axe 4 : S'appuyer sur la représentation des nombres relatifs sur une droite graduée pour stabiliser les apprentissages

Calcule les distances suivantes sur la droite numérique.

1. Le point -7 est à ... unités de 0.
2. Donne un entier négatif à 12 unités de 0.
3. Distance entre -8 et $+5$: ...
4. Distance entre -11 et -3 : ...

Exercice 9 – Axe 2 : Donner du sens aux opérations sur les relatifs par des représentations concrètes

Résous les problèmes en interprétant les nombres relatifs dans leur contexte.

1. Un plongeur est à -12 m et remonte de 8 m. Profondeur finale : ... m
2. Une dette de 4 € augmente de 9 €. Solde : ... €
3. Un gain de 3 € est suivi d'une perte de 15 €. Solde : ... €
4. Un compte à -1 € reçoit $+7$ €. Nouveau solde : ... €

Exercice 10 – Axe 1 : Maîtriser les calculs de base en utilisant les liens entre opérations

Résous les équations suivantes.

1. $45 - x = 19$
2. $x - 28 = 17$
3. $70 - x = 23$
4. $x - 9 = 31$

Fiche d'exercices n°2

Exercice 1 – Axe 1 : Maîtriser les calculs de base en utilisant les liens entre opérations

Calculer les expressions suivantes en respectant les priorités opératoires.

1. $32 - 4 \times 5 + 8 = \dots$
2. $100 \div 5 + 36 - 4 = \dots$
3. $60 - 8 \times 3 + 12 \div 2 = \dots$
4. $45 + 6 \times 7 - 20 \div 5 = \dots$

Exercice 2 – Axe 1 : Maîtriser les calculs de base en utilisant les liens entre opérations

Résoudre les équations suivantes en détaillant les étapes.

1. $x + 18 = -15$
2. $72 - x = -22$
3. $3x = 48$
4. $x \div 5 = 7$

Exercice 3 – Axe 2 : Donner du sens aux opérations sur les relatifs par des représentations concrètes

Sur une droite graduée des entiers (origine O, pas de 1), effectue les déplacements indiqués et donne l'abscisse du point d'arrivée.

5. Depuis A(-15), +12 puis -4
6. Depuis A(+20), -25
7. Depuis A(-8), +5 puis +9
8. Depuis A(+3), -10 puis +6

Exercice 4 – Axe 2 : Donner du sens aux opérations sur les relatifs par des représentations concrètes

Résoudre les problèmes suivants en t'aidant d'un schéma si besoin.

1. Un congélateur est à -18°C . La température augmente de 24°C après une panne. Quelle est la nouvelle température ?
2. Il fait -3°C au matin et la température baisse encore de 7°C . Quelle est la température finale ?
3. La température passe de -5°C à $+12^\circ\text{C}$. De combien a-t-elle varié ?
4. En janvier, la température moyenne était de -4°C . En juillet, elle est de $+28^\circ\text{C}$. Quelle est la différence de température ?

Exercice 5 – Axe 3 : Développer la reconnaissance et l'usage de structures opératoires

Simplifie les calculs en utilisant des regroupements ou des compensations.

1. $499 + 275 + 1 + 225 = \dots$
2. $600 - 198 + 98 = \dots$
3. $250 + 375 + 125 = \dots$
4. $1001 + 299 + 699 = \dots$

Exercice 6 – Axe 3 : Développer la reconnaissance et l'usage de structures opératoires

Mets en facteur pour simplifier les calculs.

1. $15 \times (-12) + 15 \times 8 = \dots$
2. $(-50) \times 21 + (-50) \times 9 = \dots$
3. $7 \times 8 - 7 \times 18 = \dots$
4. $(-40) \times 125 - (-40) \times 25 = \dots$

Exercice 7 – Axe 3 : Développer la reconnaissance et l'usage de structures opératoires

Calcule en respectant les priorités opératoires.

1. $(-12 + 20) - (-5) = \dots$
2. $-30 + 15 - (-10) = \dots$
3. $-8 + (-3) - 12 = \dots$
4. $25 - (-5) + (-7) = \dots$

Exercice 8 – Axe 4 : S'appuyer sur la représentation des nombres relatifs sur une droite graduée pour stabiliser les apprentissages

Calculer les distances suivantes. On pourra tracer une droite graduée.

1. Distance entre -15 et 0 : ...
2. Distance entre $+12$ et -18 : ...
3. Donne un entier à 20 unités de 0.
4. Distance entre -25 et -9 : ...

Exercice 9 – Axe 2 : Donner du sens aux opérations sur les relatifs par des représentations concrètes

Résoudre les problèmes en interprétant les nombres relatifs.

1. Un joueur a une dette de 12 points, puis gagne 25 points. Quel est son score ?
2. Un compte bancaire est à -45 €. On ajoute 60 €. Nouveau solde ?
3. Un alpiniste est à 450 m d'altitude. Il descend de 620 m. À quelle altitude est-il ?
4. Une dette de 30 € augmente de 15 €. Quel est le nouveau solde ?

Exercice 10 – Axe 1 : Maîtriser les calculs de base en utilisant les liens entre opérations

Résoudre les équations suivantes.

1. $2x - 7 = 15$
2. $5x + 12 = 37$
3. $-3x + 9 = 0$
4. $x \div (-4) = 6$

Fiche d'exercices en ligne

Nous proposons une série d'exercices interactifs réalisés avec [MathALÉA](#).

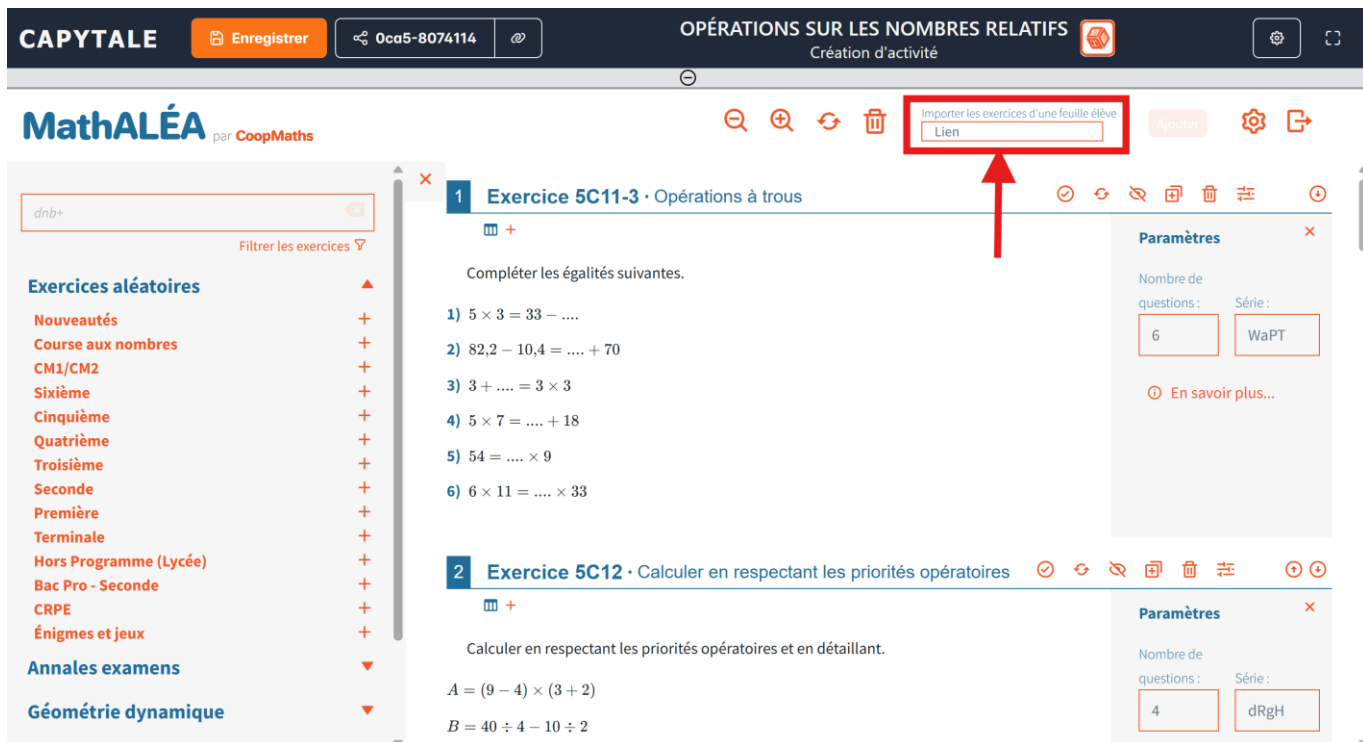
Ils permettent de s'entraîner autrement, de varier les supports et de renforcer les compétences ciblées à partir des distracteurs identifiés. Un **lien enseignant** permet de modifier et d'adapter les exercices aux besoins de la classe.

[Lien de modification enseignant](#)

Pour créer une fiche MATHALEA dans CAPYTALE via votre ENT, créer votre fiche dans CAPYTALE et au moment d'insérer les exercices, cliquer sur le lien de modification enseignant ci-dessus, copier le lien élève situé dans l'encadré rouge comme indiqué sur la photo d'écran ci-dessous :



Et coller ce lien dans votre feuille d'exercices CAPYTALE dans l'encadré rouge de la photo d'écran ci-dessous puis cliquer sur Enregistrer.





Compléter les égalités suivantes.

5C11-3

1. $44,5 - 12,9 = \dots + 30$

2. $5 \times 3 = \dots + 5$

3. $12 = \dots \times 4$

4. $9 \times 2 = 37 - \dots$

5. $27 \times 2 = \dots \times 9$

6. $3 + \dots = 5 \times 2$



Calculer en respectant les priorités opératoires et en détaillant.

5C12

$$A = (16 + 4) \div (10 - 6)$$

$$B = (2 + 1) \times (7 - 3)$$

$$C = 3 \times 1 + 25 \div 5$$

$$D = (25 - 3) \div (6 + 5)$$



Calculer.

5C12-0

1. $A = 15 \times 6 \div 3$

4. $D = 10 \times (27 - 10 \times 2)$

2. $B = 3 \times (44 - 39) \times 4$

5. $E = 33 \div 11 \times 11$

3. $C = 28 \div (3 + 4)$



Traduire la phrase par un calcul et effectuer le calcul demandé.

5C12-1

1. La somme du quotient de 12 par 2 et du quotient de 8 par 4.

2. Le quotient de 8 par la différence entre 10 et 8.

3. Le triple du quotient de la somme de 24 et 48 par 8.

4. La différence entre 13 et le produit de 5 et 2.



**EX**
5

Traduire le calcul par une phrase en français.

5C11-1

1. $(112 - 80) \div 8$
2. $(5 + 6) \times (10 + 4)$
3. 10×2
4. $84 \div (9 + 5)$
5. $(9 - 3) \times (8 + 9)$

EX
6

Traduire la phrase par un calcul (il n'est pas demandé d'effectuer ce calcul).

5C11

1. Le produit de la somme de 5 et 10 par la somme de 2 et 6.
2. La différence entre 9 et 7.
3. Le produit de 6 par la somme de 5 et 7.
4. La somme de 8 et de 7.
5. La différence entre le produit de 10 par 8 et le quotient de 45 par 9.

EX
7

5C11-2

1. Élodie a trouvé une solution d'une variante du jeu « Le compte est bon » pour le tirage suivant 14 ; 8 ; 5 ; 1 ; 9 et pour la cible 59.
Il faut utiliser, obligatoirement, tous les nombres du tirage, pour obtenir avec des opérations élémentaires, le nombre indiqué par la cible.
Voici les calculs de Élodie :
 $8 \div 1 = 8$
 $14 - 8 = 6$
 $9 \times 6 = 54$
 $5 + 54 = 59$
Écrire la succession d'opérations en une seule expression.
2. William a trouvé une solution d'une variante du jeu « Le compte est bon » pour le tirage suivant 3 ; 10 ; 8 ; 6 ; 5 et pour la cible 38.
Il faut utiliser, obligatoirement, tous les nombres du tirage, pour obtenir avec des opérations élémentaires, le nombre indiqué par la cible.
Voici les calculs de William :





$$5 - 3 = 2$$

$$10 \div 2 = 5$$

$$6 \times 5 = 30$$

$$8 + 30 = 38$$

Écrire la succession d'opérations en une seule expression.

3. Xavier a trouvé une solution d'une variante du jeu « Le compte est bon » pour le tirage suivant 6 ; 2 ; 9 ; 8 ; 3 et pour la cible 72.

Il faut utiliser, obligatoirement, tous les nombres du tirage, pour obtenir avec des opérations élémentaires, le nombre indiqué par la cible.

Voici les calculs de Xavier :

$$3 + 2 = 5$$

$$6 - 5 = 1$$

$$8 \div 1 = 8$$

$$9 \times 8 = 72$$

Écrire la succession d'opérations en une seule expression.

4. Julien a trouvé une solution d'une variante du jeu « Le compte est bon » pour le tirage suivant 3 ; 9 ; 6 ; 4 ; 7 et pour la cible 45.

Il faut utiliser, obligatoirement, tous les nombres du tirage, pour obtenir avec des opérations élémentaires, le nombre indiqué par la cible.

Voici les calculs de Julien :

$$3 + 4 = 7$$

$$7 \div 7 = 1$$

$$6 - 1 = 5$$

$$9 \times 5 = 45$$

Écrire la succession d'opérations en une seule expression.



Mettre des parenthèses si besoin dans les égalités suivantes afin que celles-ci soient justes. ^{5C12-4}

1. ... 10 - ... 1 ... \times ... 5 ... + 4 ... = 1

2. ... 9 + ... 4 ... \times ... 5 ... + 1 ... = 78

3. ... 6 + ... 3 ... \times 9 ... = 81

4. ... 9 - ... 1 ... \times ... 2 ... + 3 ... = 10


5. ... 6 + ... 6 ... \times ... 9 ... + 1 ... = 66



PARTIE II : NOMBRES DECIMAUX ET FRACTIONS

Analyse des distracteurs

Question 2	
Réponse attendue	35
Type d'automatismes	Automatisme procédural (principal) : savoir diviser un nombre entier par 2 en s'appuyant sur la numération décimale. Automatismes déclaratifs (secondaires) : connaissance des tables de multiplication ; connaissance des moitiés de nombres entiers inférieurs à 20 ou des dizaines paires. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit déterminer la moitié de 70. Pour cela il peut décomposer 70 en 60 + 10 ; puis chercher la moitié de chacun de ces deux termes : 30 et 5 ; et enfin les additionner 30 + 5 = 35. Il peut aussi faire le même raisonnement en considérant que : 70 unités = 7 dizaines ; puis que la moitié de 7 dizaines est 3 dizaines et une demi-dizaine ; pour enfin aboutir à 35 unités. Il peut aussi tester les propositions : $30 \times 2 = 60$ et $40 \times 2 = 80$; et ainsi conclure que seul 35 peut être la réponse correcte.
Analyse des distracteurs	30 <i>L'élève confond avec la moitié de 60.</i> 40 <i>L'élève confond avec la moitié de 80.</i> 45 <i>L'élève confond avec la moitié de 90.</i>
Question 3	
Réponse attendue	3/4
Type d'automatismes	Automatisme déclaratif : savoir reconnaître et produire des fractions équivalentes ; Automatisme procédural : savoir simplifier une fraction. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit identifier que 6/8 est équivalent à 3/4. Il peut pour cela diviser numérateur et dénominateur par 2. Il peut aussi utiliser la proportionnalité ou un schéma pour reconnaître l'équivalence.
Analyse des distracteurs	6/12 <i>L'élève divise uniquement le dénominateur.</i> 2/8 <i>L'élève divise uniquement le numérateur.</i> 9/12 <i>L'élève multiplie les deux termes par 1,5 au lieu de simplifier.</i> Les trois distracteurs traduisent une absence de maîtrise de la simplification et de l'invariant multiplicatif.
Question 4	
Réponse attendue	3,5
Type d'automatismes	Automatisme procédural : savoir effectuer une division d'un nombre entier par 2 avec écriture décimale. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit effectuer $7 \div 2$ et donner le résultat en écriture décimale.
Analyse des distracteurs	3 <i>L'élève tronque le résultat et donne le quotient entier seulement.</i> 4 <i>L'élève arrondit le quotient ou confond quotient et reste.</i> 35 <i>L'élève oublie la virgule et écrit le résultat comme un entier.</i> Les distracteurs montrent une difficulté avec le passage à l'écriture décimale et la gestion de la virgule.
Question 10	
Réponse attendue	0,25
Type d'automatismes	Automatisme déclaratif : savoir associer une fraction simple à son écriture décimale. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit reconnaître que $1/4 = 0,25$.
Analyse des distracteurs	0,4 <i>Confusion avec 2/5.</i>

	<p>0,2 <i>Confusion avec 1/5.</i></p> <p>4 <i>L'élève prend l'inverse de la fraction et se trompe dans la conversion.</i></p> <p>Les distracteurs révèlent des confusions fréquentes entre fractions usuelles et leurs équivalents décimaux.</p>
Question 13	
Réponse attendue	
Type d'automatismes	Automatismes procéduraux : associer un partage d'aire à une fraction ; savoir reconnaître deux fractions égales. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	<p>L'élève doit déterminer le partage d'une aire correspondant à la fraction 3/4.</p> <p>Pour cela il doit repérer que seule la deuxième figure comporte un fractionnement pour lequel toutes les parts sont de même taille ;</p> <p>puis repérer ce fractionnement – dénominateur 8 – et le nombre de parts coloriées – numérateur 6 ;</p> <p>il doit enfin vérifier que la fraction 6/8 est bien égale à 3/4.</p>
Analyse des distracteurs	<i>Pour les trois distracteurs, l'élève compare le nombre de parts bleues au nombre total de parts sans tenir compte de la taille des parts.</i>
Question 15	
Réponse attendue	1,5
Type d'automatismes	Automatisme procédural : savoir multiplier un nombre décimal par un entier. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit calculer $0,5 \times 3$.
Analyse des distracteurs	<p>0,15 <i>Erreur de placement de la virgule.</i></p> <p>15 <i>L'élève omet la virgule.</i></p> <p>0,8 <i>Confusion entre multiplication et addition des deux termes ($0,5 + 0,3$).</i></p> <p>Les distracteurs traduisent des erreurs classiques dans le calcul de produits avec nombres décimaux.</p>
Question 16	
Réponse attendue	2/3
Type d'automatismes	Automatisme procédural : savoir simplifier une fraction. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit simplifier 4/6.
Analyse des distracteurs	<p>4/9 <i>Erreur sur le dénominateur.</i></p> <p>2/6 <i>Erreur sur le numérateur.</i></p> <p>6/4 <i>Inversion numérateur/dénominateur.</i></p> <p>Les distracteurs montrent une incompréhension du processus de simplification et de l'invariant multiplicatif.</p>
Question 22	
Réponse attendue	1,2
Type d'automatismes	Automatisme procédural : savoir multiplier un nombre décimal par un entier. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit calculer $0,4 \times 3$.
Analyse des distracteurs	<p>12 <i>Omission de la virgule.</i></p> <p>0,7 <i>Erreur de calcul approximatif.</i></p> <p>0,12 <i>Erreur de placement de la virgule.</i></p> <p>Les distracteurs révèlent une mauvaise gestion de la virgule et une absence de contrôle d'ordre de grandeur.</p>

Synthèse des erreurs relevées

Les résultats aux items Q2, Q3, Q4, Q10, Q15, Q16 et Q22 montrent que les élèves rencontrent des difficultés persistantes sur la numération décimale et le lien avec les fractions. Les erreurs les plus fréquentes concernent la gestion de la virgule et la valeur positionnelle, conduisant à des résultats aberrants comme 35 à la place de 3,5. La simplification des fractions reste fragile, beaucoup d'élèves divisant un seul nombre ou inversant numérateur et dénominateur. Lors du passage des écritures fractionnaires aux écritures décimales, les confusions sur des équivalences de base ($\frac{1}{4} = 0,25$, $\frac{2}{5} = 0,4$, etc.) révèlent l'absence de repères solides chez l'élève. Enfin, l'erreur de traitement mécanique des calculs sur décimaux ($0,4 \times 3$ égal à 12 ou 0,12) souligne une méconnaissance du rôle de la virgule et du contrôle d'ordre de grandeur. Ces difficultés témoignent d'une construction encore incomplète des rationnels, vus tantôt comme fractions, tantôt comme décimaux, sans articulation stable entre ces écritures.

Axes de remédiation

Axe 1 – Stabiliser la valeur positionnelle et le sens du système décimal

Les erreurs aux Q2, Q4, Q15 et Q22 révèlent une fragilité persistante dans la gestion de la virgule et la valeur des chiffres selon leur rang. Les élèves manipulent les nombres comme des suites de chiffres, sans perception claire du poids positionnel. Cette difficulté doit être traitée en travaillant le transcodage entre registres : écrire 3,5 comme $\frac{35}{10}$, décomposer 1,2 en « une unité et deux dixièmes », ou lire 0,25 comme « vingt-cinq centièmes ». Les activités de calcul mental qui jouent sur les $\times 10$ et $\div 10$, associées à des droites graduées et des tableaux de numération, permettent de construire la stabilité de ces repères et de sécuriser la gestion de la virgule.

Axe 2 – Construire le sens de l'équivalence et de la simplification des fractions

Les erreurs aux Q3 et Q16 montrent que beaucoup d'élèves divisent uniquement le numérateur ou le dénominateur, ou confondent simplification et modification arbitraire de l'écriture. Ces erreurs révèlent que la propriété $\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k}$ n'est pas intégrée comme principe fondateur. La remédiation doit s'appuyer sur des représentations de partage et d'aires, où la fraction simplifiée correspond visuellement à la même quantité partagée différemment. Travailler systématiquement les couples équivalents, en lien avec les multiples et diviseurs communs, renforce la compréhension de l'invariant multiplicatif et aide les élèves à repérer et corriger les erreurs typiques.

Axe 3 – Développer les repères de changement d'écriture de fraction en écriture décimale

Les erreurs à la Q10 illustrent la confusion entre fractions usuelles et leurs équivalents décimaux, comme confondre $\frac{1}{4}$ avec 0,4. Cette difficulté reflète l'absence de repères internalisés. La remédiation doit consister à construire progressivement un répertoire de couples fréquents ($\frac{1}{2} \leftrightarrow 0,5$; $\frac{1}{4} \leftrightarrow 0,25$; $\frac{1}{5} \leftrightarrow 0,2$; $\frac{2}{5} \leftrightarrow 0,4$; $\frac{1}{8} \leftrightarrow 0,125$) par des activités de mémorisation et de mobilisation régulière. Le passage dans les deux sens ($0,25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$) doit être ritualisé, en distinguant valeur exacte et approximation. Ces conversions deviennent alors des automatismes au service du calcul et de la résolution de problèmes.

Axe 4 – Utiliser les représentations des nombres pour donner du sens aux calculs

Les erreurs aux Q15 et Q22, liées au placement de la virgule dans des produits, montrent que les élèves ne disposent pas d'une représentation mentale solide des nombres décimaux. Pour dépasser l'application mécanique, la remédiation doit passer par un travail sur les droites numériques, les quadrillages ou les représentations d'aires, où $0,4 \times 3$ est vu comme « trois paquets de 0,4 » et se situe entre 1 et 2. Ces représentations permettent de relier calcul, ordre de grandeur et signification concrète du résultat. Elles donnent aux élèves des outils de contrôle interne, plus pertinents qu'une vérification a posteriori.

Références

DEPP — Évaluations nationales 2024, Test spécifique 4e.

Eduscol — Ressources cycles 3 et 4 : nombres rationnels, décimaux et conversions d'écritures.

CNESCO (2019) — Conférence de consensus sur la mémorisation et les automatismes.

IREM — Dossiers sur fractions/décimaux et représentations.

Activités ritualisées

Question 1

Écris en toutes lettres le nombre 3,507.

Question 2

Décompose 4,25 en unités, dixièmes et centièmes.

Question 3

Multiplie 3,5 par 10.

Question 4

Divise 420 par 100.

Question 5

Simplifie la fraction suivante : $\frac{12}{18}$

Question 6

Écris 0,6 sous forme de fraction irréductible.

Question 7

Écris la fraction $\frac{3}{4}$ en écriture décimale.

Question 8

Ecris 0,25 sous forme de fraction irréductible.

Question 9

Calcule : $0,4 \times 3$.

Question 10

Classe ces nombres dans l'ordre croissant : $0,3$; $\frac{1}{4}$; $0,28$.

Question 11

Le nombre écrit 35 dixièmes est :

a) 3,5 b) 35 c) 0,35 d) 350

Question 12

La fraction équivalente à $\frac{6}{8}$ est :

a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{4}{3}$ d) $\frac{5}{6}$

Question 13

La fraction correspondant à 0,2 est :

a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{1}{4}$

Question 14

0,125 correspond à :

a) $\frac{1}{8}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{1}{10}$

Question 15

Calcule $0,3 \times 4$:

a) 1,2 b) 12 c) 0,12 d) 0,04

Question 16
La fraction $\frac{15}{25}$ simplifiée est : a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{5}{3}$ c) $\frac{2}{5}$ d) $\frac{5}{2}$
Question 17
La fraction équivalente à 20/100 est : a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{1}{10}$ c) $\frac{1}{20}$ d) $\frac{2}{5}$
Question 18
Écris 2,75 sous forme de fraction : a) $\frac{11}{4}$ b) $\frac{27}{5}$ c) $\frac{275}{100}$ d) $\frac{3}{4}$
Question 19
Le quotient $3 \div 4$ est : a) 0,75 b) 0,25 c) 0,3 d) 0,4
Question 20
Écris 7/10 en écriture décimale : a) 0,7 b) 0,07 c) 7 d) 0,77
Question 21
3,5 est égal à 35 dixièmes. (Vrai/Faux)
Question 22
$0,4 \times 3$ est plus petit que 1. (Vrai/Faux)
Question 23
La fraction $\frac{12}{18}$ se simplifie en $\frac{2}{3}$. (Vrai/Faux)
Question 24
0,25 correspond à $\frac{1}{4}$. (Vrai/Faux)
Question 25
0,125 est plus petit que $\frac{1}{10}$. (Vrai/Faux)
Question 26
La fraction $\frac{2}{5}$ correspond à 0,4. (Vrai/Faux)
Question 27
$\frac{3}{2}$ est un nombre décimal. (Vrai/Faux)
Question 28
0,75 correspond à $\frac{75}{100}$. (Vrai/Faux)
Question 29
37 est le nombre de centièmes que contient 2,37. (Vrai/Faux)
Question 30
$0,3 \times 0,2 = 0,06$. (Vrai/Faux)

2 fiches d'exercices différenciées

Fiche d'exercices n°1

Exercice 1 — Axe 1 – Stabiliser la valeur positionnelle et le sens du système décimal

Lis chaque nombre et écris sa décomposition (unités, dixièmes, centièmes, millièmes).

1. 3,47
2. 12,305
3. 0,506
4. 45,08

Exercice 2 — Axe 1 : Stabiliser la valeur positionnelle et le sens du système décimal

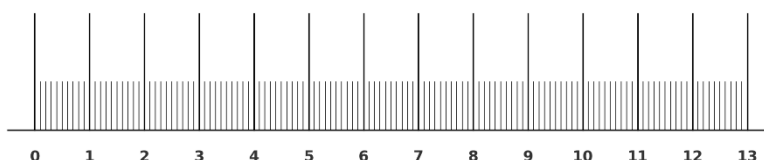
Multiplie/divise par 10, 100, 1000 sans calculatrice :

1. $4,2 \times 10 = \dots$; $4,2 \div 10 = \dots$
2. $0,36 \times 100 = \dots$; $0,36 \div 100 = \dots$
3. $12,5 \times 1\,000 = \dots$; $12,5 \div 1\,000 = \dots$
4. $7,08 \div 100 = \dots$; $7,08 \times 100 = \dots$

Exercice 3 — Axe 1 : Stabiliser la valeur positionnelle et le sens du système décimal

Encadre chaque nombre entre deux entiers consécutifs, puis place-le sur une droite graduée.

1. 3,5
2. 7,08
3. 12,9
4. 0,62



Exercice 4 — Axe 1 : Stabiliser la valeur positionnelle et le sens du système décimal

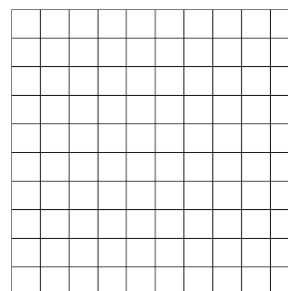
Range du plus petit au plus grand et justifie ton classement.

1. 1,2 ; 1,08 ; 1,25 ; 1,205
2. 3,45 ; 3,5 ; 3,405 ; 3,54
3. 7,01 ; 7,1 ; 7,001 ; 7,09
4. 0,502 ; 0,5 ; 0,509 ; 0,49

Exercice 5 — Axe 4 – Utiliser les représentations des nombres pour donner du sens aux calculs

Dans un carré 10×10 (100 carreaux), indique la fraction de surface coloriée puis l'écriture décimale.

1. 25 carreaux colorés
2. 40 carreaux colorés
3. 62 carreaux colorés
4. 7 carreaux colorés



Exercice 6 — Axe 1 : Stabiliser la valeur positionnelle et le sens du système décimal

Calcule sans calculatrice, puis encadre entre deux entiers avant de donner la valeur exacte.

1. $0,5 \times 8$
2. $0,25 \times 12$
3. $0,4 \times 30$
4. $1,2 \times 15$

Exercice 7 — Axe 2 – Construire le sens de l'équivalence et de la simplification des fractions

Simplifie chaque fraction

1. $\frac{6}{8} = \dots$

2. $\frac{12}{18} = \dots$

3. $\frac{45}{60} = \dots$

4. $\frac{25}{100} = \dots$

Exercice 8 — Axe 2 : Construire le sens de l'équivalence et de la simplification des fractions

Complète pour obtenir une fraction équivalente et précise le facteur multiplicatif.

1. $\frac{3}{4} = \frac{\dots}{8}$

2. $\frac{2}{5} = \frac{\dots}{10}$

3. $\frac{5}{6} = \frac{\dots}{12}$

4. $\frac{9}{15} = \frac{\dots}{5}$

Exercice 9 — Axe 3 – Développer les repères de changement d'écriture de fraction en écriture décimale

Écris chaque fraction sous forme décimale (exacte si possible).

1. $\frac{1}{2} = \dots$

2. $\frac{1}{4} = \dots$

3. $\frac{3}{4} = \dots$

4. $\frac{2}{5} = \dots$

Exercice 10 — Axe 3 : Développer le répertoire de conversions fraction en écriture décimale

Écris chaque décimal sous forme de fraction simplifiée.

1. 0,5

2. 0,25

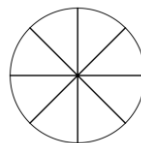
3. 0,4

4. 0,125

Fiche d'exercices n°2

Exercice 1 — Axe 1 – Stabiliser la valeur positionnelle et le sens du système décimal

On colore 6 parts sur un disque partagé en 8 parts égales.
Quelle fraction cela représente-t-il ?
Simplifie cette fraction.



Exercice 2 — Axe 2 : Construire le sens de l'équivalence et de la simplification des fractions

Dans une classe, 12 élèves sur 16 participent à un club de sport.

1. Écris la fraction correspondante et simplifie-la.
2. Si la classe compte 32 élèves, combien participent au club ?

Exercice 3 — Axe 1 : Stabiliser la valeur positionnelle et le sens du système décimal

Un gâteau a une masse de 7 kg. Le pâtissier veut le couper en 2 parts égales.

1. Quelle est la masse d'une part ? Donne la réponse en écriture décimale.
2. Vérifie que la somme des deux parts redonne bien la masse totale.

Exercice 4 — Axe 3 – Développer les repères de changement d'écriture de fraction en écriture décimale

Associe chaque fraction à son écriture décimale et explique ton raisonnement.

1. $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{3}{5}$; $\frac{7}{8}$
2. 0,5 ; 0,25 ; 0,6 ; 0,875

Exercice 5 — Axe 4 : Utiliser les représentations des nombres pour donner du sens aux calculs

On considère une droite graduée de 0 à 2, partagée en dixièmes : ainsi que les nombres décimaux suivants : 0,3 ; 0,75 ; 1,2 ; 1,6.

1. Place correctement chaque nombre.
2. Explique ton choix pour le placement de 0,75.



Exercice 6 — Axe 2 : Construire le sens de l'équivalence et de la simplification des fractions

Une recette de cuisine demande $\frac{15}{25}$ L de lait.

1. Simplifie cette fraction.
2. Écris le résultat sous forme décimale.
3. Si on double la recette, combien de litres de lait faut-il ?

Exercice 7 — Axe 1 : Stabiliser la valeur positionnelle et le sens du système décimal

Complète les écritures suivantes :

1. 3,5 = ... dixièmes
2. 1,24 = ... centièmes + ... dixièmes + ... unités
3. 0,125 = ... millièmes

Exercice 8 — Axe 3 – Développer les repères de changement d'écriture de fraction en écriture décimale

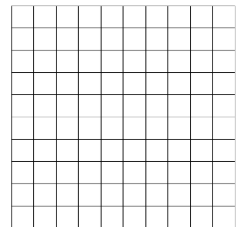
Écris les nombres suivants sous forme de fractions irréductibles, puis compare-les à 0,5.

1. 0,125
2. 0,2
3. 0,75
4. 0,875

Exercice 9 — Axe 4 – Utiliser les représentations des nombres pour donner du sens aux calculs

Trace un carré 10×10 .

1. Colorie 40 cases pour représenter $\frac{2}{5}$.
2. Colorie 70 cases pour représenter $\frac{7}{10}$.
3. Compare les deux fractions et explique pourquoi l'une est plus grande que l'autre.



Exercice 10 — Axe 1 : Stabiliser la valeur positionnelle et le sens du système décimal

Effectue les calculs suivants et justifie le placement de la virgule à chaque fois :

1. $0,25 \times 8$
2. $1,2 \times 4$
3. $0,36 \times 5$
4. $2,5 \times 0,4$

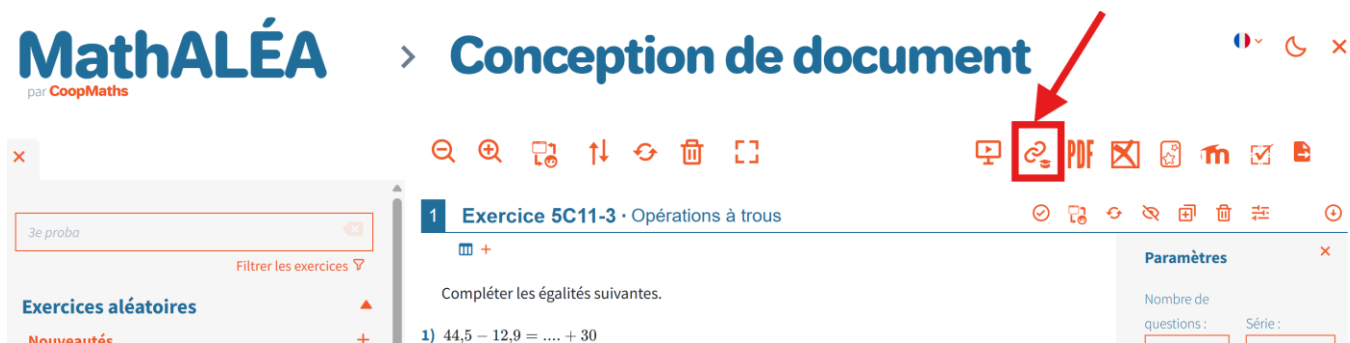
Fiche d'exercices en ligne

Nous proposons une série d'exercices interactifs réalisés avec [MathALÉA](#).

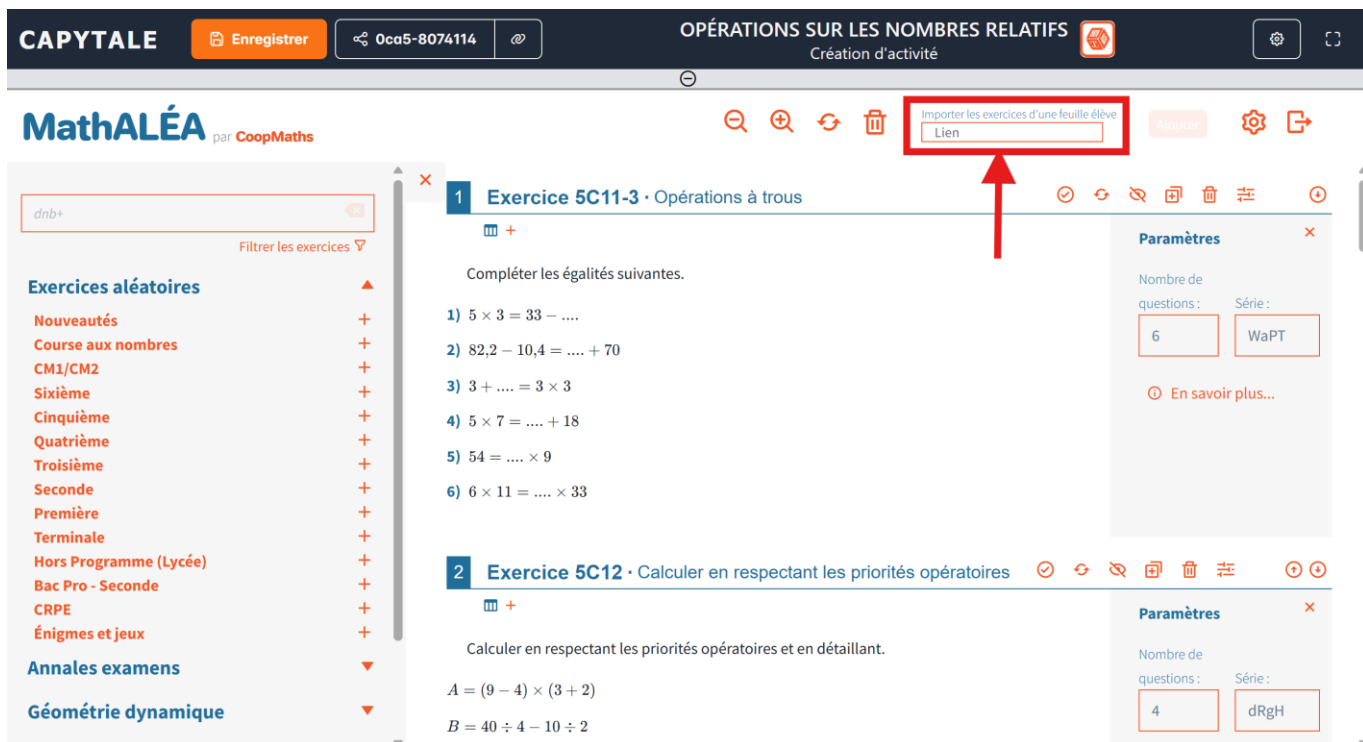
Ils permettent de s'entraîner autrement, de varier les supports et de renforcer les compétences ciblées à partir des distracteurs identifiés. Un **lien enseignant** permet de modifier et d'adapter les exercices aux besoins de la classe.

[Lien de modification enseignant](#)

Pour créer une fiche MATHALEA dans CAPYTALE via votre ENT, créer votre fiche dans CAPYTALE et au moment d'insérer les exercices, cliquer sur le lien de modification enseignant ci-dessus, copier le lien élève situé dans l'encadré rouge comme indiqué sur la photo d'écran ci-dessous :



Et coller ce lien dans votre feuille d'exercices CAPYTALE dans l'encadré rouge de la photo d'écran ci-dessous puis cliquer sur Enregistrer.



PARTIE III : CALCUL LITTERAL

Analyse des distracteurs

Question 6	
Réponse attendue	$5n$
Type d'automatismes	Automatisme procédural (principal) : réduire une expression littérale. Automatisme déclaratif (secondaire) : connaissance des tables d'addition. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit réduire l'expression $2n + 3n$. Pour cela il peut repérer le facteur commun n , le mettre en facteur et additionner 2 et 3.
Analyse des distracteurs	$5n^2$ $(2 + 3) \times n \times n$ L'élève repère le facteur commun et additionne correctement 2 et 3 mais met n^2 en facteur et non n . $6n^2$ $2n \times 3n$ L'élève confond somme et produit. $6n$ $(2 \times 3)n$ L'élève met bien n en facteur mais multiplie les termes 2 et 3 au lieu de les additionner.
Question 17	
Réponse attendue	25
Type d'automatismes	Automatisme procédural (principal) : savoir substituer une lettre par un nombre dans une expression littérale afin d'effectuer un calcul ; savoir effectuer un calcul simple en respectant les priorités de calcul. Automatisme déclaratifs (secondaires) : connaissance des notations en calcul littéral ; connaissance des tables d'addition et de multiplication. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit réduire l'expression $2n + 3n$. Pour cela il peut repérer le facteur commun n , le mettre en facteur et additionner 2 et 3. L'élève doit déterminer la valeur de l'expression littérale $1 + 3x$ en remplaçant x par le nombre 8. Pour cela il doit interpréter $3x$ comme le produit $3 \times x$; puis remplacer x par le nombre 8 ; et enfin effectuer le calcul $1 + 3 \times 8$ en respectant les priorités de calcul
Analyse des distracteurs	32 L'élève substitue correctement mais ne respecte pas les priorités de calcul. Il calcule de gauche à droite. $1 + 3 \times 8 = 4 \times 8 = 32$ 39 L'élève voit $3x$ est comme le nombre composé des chiffres 3 et x et non comme le produit de 3 par x . $1 + 38 = 39$ 48 L'élève ne respecte pas les priorités de calcul et voit $4x$ comme le nombre composé des chiffres 4 et x . $1 + 3 \times 4 = 4 \times 4 = 16$

Synthèse des erreurs observées

Les distracteurs des questions sur la réduction de $2n + 3n$ et sur l'évaluation de $1 + 3x$ lorsque $x = 8$ correspondent à des difficultés classiques décrites dans les ressources nationales de cycle 4. Elles se cristallisent autour de trois points. Premièrement, une confusions entre l'écriture de la somme et du produit conduit à écrire $2n \times 3n$ ou $(2 + 3) \times n \times n$ à la place de $2n + 3n$, ce qui donne $6n$ ou $5n^2$ au lieu de $5n$; de même, la mise en facteur est mal maîtrisée : on extrait une seule fois n , jamais n^2 . Deuxièmement, l'écriture compacte $3x$ n'est pas comprise comme un produit ; elle est parfois lue comme un nombre concaténé (38) ou bien $1 + 3x$ est assimilé à $(1 + 3)x$ avant substitution. Troisièmement, la procédure de substitution demeure dénuée de sens et les priorités ne sont pas mobilisées : $1 + 3 \times 8$ est parfois calculé de gauche à droite (32) ou transformé en $4x$ (48). Ces erreurs traduisent des lacunes au niveau des automatismes déclaratifs (statut de $3x$, notion de termes semblables, conventions d'écriture) et des automatismes procéduraux (réduire des termes de même nature ; substituer puis respecter les priorités), tels qu'attendus au cycle 4 dans les documents de référence.

Axes de remédiation

Axe 1 — Stabiliser le sens d'une expression et la notion de termes semblables

Pour consolider la lecture « $3x = 3 \times x$ », on impose temporairement la double écriture en rendant explicite le signe de multiplication dans les premières semaines. Cette dé-compaction coupe la lecture en concaténation et rend visible la structure coefficient \times variable. Dans le même temps, on institue un vocabulaire commun (coefficient, terme semblable, facteur commun) et on illustre, sur des cas proches de l'évaluation, que la lettre et son exposant restent inchangés lors d'une réduction. Le recours à des représentations de paquets (deux paquets de n plus trois paquets de n font cinq paquets de n) ancre la règle au niveau du sens et évite que la réduction ne soit traitée comme une simple manipulation de symboles.

Axe 2 — Consolider la réduction et la mise en facteur

On étaille la procédure en insérant une étape pivot avant toute réduction : écrire systématiquement $2n + 3n = (2 + 3) \times n$ puis $5n$. Cette étape matérialise que seule la somme des coefficients est effectuée et que le facteur commun est extrait une unique fois. Elle déjoue l'over-généralisation des règles de produit des monômes (qui ferait apparaître n^2) et clarifie la différence entre « additionner des termes semblables » et « multiplier des monômes ». Une grille de contrôle « coefficient / lettre / puissance » peut être utilisée pour bloquer toute réduction lorsque l'une des trois colonnes diffère ; l'automatisme procédural est ainsi installé par répétitions rapprochées sur des exemples très proches des items évalués.

Axe 3 — Formaliser une méthode de substitution avec une procédure explicite

On ritualise une procédure écrite et brève en trois temps pour toute substitution : d'abord, remplacer la lettre par la valeur en rendant visibles les multiplications implicites ($1 + 3x$ devient $1 + 3 \times 8$) ; ensuite, appliquer les priorités de calcul ($1 + 24$) ; enfin, donner la valeur (25). Cette formalisation rend lisible l'activité, neutralise le calcul de gauche à droite et évite l'amalgame $1 + 3x = 4x$. Elle vise explicitement l'automatisation procédurale attendue au cycle 4, sans alourdir la charge cognitive des élèves.

Axe 4 — Renforcer les représentations et les changements de registre

On développe des représentations qui donnent sens aux écritures algébriques et facilitent les passages de registre. Pour la réduction, des modèles de paquets ou des schémas de regroupement matérialisent que $2n$ et $3n$ sont des quantités de même nature : l'addition porte sur les coefficients, la lettre demeure. Pour la substitution, des tableaux de valeurs très courts et des droites graduées rendent tangible la linéarité de $1 + 3x$ (pente 3, ordonnée à l'origine 1) et permettent d'anticiper mentalement la valeur attendue. Sollicitées au début puis progressivement allégées, ces représentations fournissent des appuis cognitifs stables, réduisent les glissements symboliques et préparent le retour à une écriture plus compacte et experte.

Références

Éduscol – Mathématiques, cycle 4 : Ressources d'accompagnement (expressions algébriques, utiliser le calcul littéral, repères d'apprentissages et automatismes).

Éduscol – La résolution de problèmes mathématiques au collège : guide et ressources (coordination de registres, organisation des procédures, exemples).

DEPP – Évaluations nationales de début de 4e : cadrage des attendus et distinction des automatismes déclaratifs/procéduraux (documents officiels 2024).

Activités ritualisées

1/ On donne l'expression $A = 2x + 1$. Pour $x = 3$, la valeur de A est ...

☐ 24

☐ 7

☐ 23

☐ 21

2/ Si l'on réduit l'expression $7a - 3a$ alors on obtient :

☐ $4a$
☐ $4a^2$
☐ $10a$
☐ $10a^2$

3/ Pour $m = 1$, quelle égalité est vraie ?

☐ $m \times m = 2$
☐ $m - 1 = 0$
☐ $2 \times m = 5$
☐ $m + 1 = 0$

3/ Parmi les expressions suivantes, laquelle correspond à la forme développée de $5(x + 1)$?

☐ $x + 5$
☐ $5x + 1$
☐ $x + 6$
☐ $5x + 5$

4/ La somme de $2x$ et de $7x$ est égal à :

☐ $9x$
☐ $5x$
☐ $14x$
☐ $14x^2$

5/ Voici un programme de Calcul :

- Choisir un nombre
- Le multiplier par 10
- Ajouter 2 au résultat

Si on désigne x le nombre choisi, quelle est l'expression qui correspond à ce programme de calcul ?

☐ $10 \times x + 2$
☐ $10 \times (x + 2)$
☐ $x + 2 \times 10$
☐ $x + 10 + 2$

6/ On donne l'expression $B = 3x - 2$. Quelle est la valeur de B pour $x = 8$?

☐ 24

☐ 36

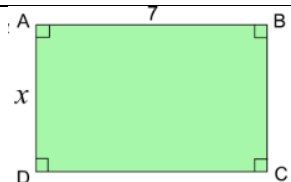
☐ 22

☐ 18

7/ Quelle est la traduction de l'expression C « la somme de 2 et du produit de 4 par a » ?

☐ $2 + 4 \times a$
☐ $2 \times (a + 4)$
☐ $a + 2 \times 4$
☐ $4 + 2 \times a$

8/ Quelle est l'expression, écrite en fonction de x , de l'aire du rectangle ABCD ?


☐ $7 + x + 7 + x$
☐ $2 \times (x + 7)$
☐ $x \times 7$
☐ $x + 7$

9/ Quelle est la valeur de l'expression $D = 2 \times (x - 5)$ pour $x = 10$?

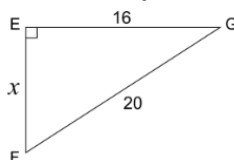
☐ 10

☐ 15

☐ 25

☐ 30

10/ Quelle est l'expression, écrite en fonction de x , du périmètre du triangle EFG ?


☐ $x + 36$
☐ $36 \times x$
☐ $x + 16$
☐ $x \times 8$

11/ Quelle est la forme développée et réduite de l'expression $x(x + 2)$?

☐ $x + 2 \times x$
☐ $2 \times x^2$
☐ $x^2 + 2$
☐ $x^2 + 2 \times x$

12/ Qu'obtient-on si l'on réduit l'expression $2a + 3a^2 + 4a + 10$?			
<input type="checkbox"/> $6a + 3a^2 + 10$	<input type="checkbox"/> $10a^2 + 10$	<input type="checkbox"/> $9a^2 + 10$	<input type="checkbox"/> $19a^2$

13/ Quelle est la valeur de l'expression $E = 3x - 4$ pour $x = -1$?			
<input type="checkbox"/> - 7	<input type="checkbox"/> - 1	<input type="checkbox"/> - 4	<input type="checkbox"/> 7

14/ Quelle est la valeur de l'expression $F = x^2 + 5x + 10$ pour $x = 0$?			
<input type="checkbox"/> 16	<input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> 15	<input type="checkbox"/> 10

15/ L'expression $5 \times (x - 10)$ est-elle			
<input type="checkbox"/> une somme	<input type="checkbox"/> un produit	<input type="checkbox"/> une soustraction	<input type="checkbox"/> une substitution

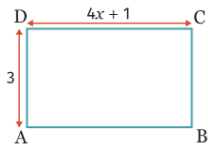
16/ Qu'obtient-on si l'on factorise l'expression $7a + 7b$?			
<input type="checkbox"/> $14(a + b)$	<input type="checkbox"/> $7(a + b)$	<input type="checkbox"/> $7a + b$	<input type="checkbox"/> $14ab$

17/ Quelle est la valeur de l'expression $G = x^2$ pour $x = 8$?			
<input type="checkbox"/> 16	<input type="checkbox"/> 28	<input type="checkbox"/> 64	<input type="checkbox"/> 82

18/ L'expression $10 \times (x - 5)$ est associé au programme de calcul :		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> - Choisir un nombre ; - ; - </div>	
<input type="checkbox"/> Lui soustraire 5 ; - Multiplier par 10 le résultat.	<input type="checkbox"/> - Le multiplier par 5 ; - Soustraire 10 au résultat.	<input type="checkbox"/> Lui soustraire 10 ; - Multiplier par 5 le résultat.	<input type="checkbox"/> - Le multiplier par 10 ; - Soustraire 5 au résultat.

19/ Quelle est la traduction de l'expression H « le produit de 5 par la somme de y et de 10 » ?			
<input type="checkbox"/> $5 \times (y + 10)$	<input type="checkbox"/> $5 \times y + 10$	<input type="checkbox"/> $5 + y \times 10$	<input type="checkbox"/> $(5 + y) \times 10$

20/ L'égalité $2x + 4 = 6$ est vraie pour ...			
<input type="checkbox"/> $x = 0$	<input type="checkbox"/> $x = 1$	<input type="checkbox"/> $x = -1$	<input type="checkbox"/> $x = 6$

21/ Pour $x = 3$, les dimensions du rectangle DCBA sont $DA = 3$ et $DC = ...$			
			
<input type="checkbox"/> 42	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 13	<input type="checkbox"/> 12

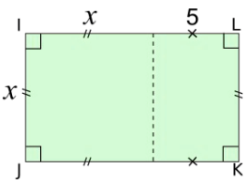
22/ Sofia achète x lots de quatre crayons à 0,90 € par lot et y lots de cinq cahiers à 7,70 € par lot. Quelle expression, en fonction de x et de y, représente le prix à payer ?			
<input type="checkbox"/> $0,90 \times x + 7,70 \times y$	<input type="checkbox"/> $0,90 + x + 7,70 + y$	<input type="checkbox"/> $8,60 \times x \times y$	<input type="checkbox"/> $0,90 \times x + 7,70 \times 5y$

23/ $24 \times 6 + 24 \times 4 = ...$			
<input type="checkbox"/> 120	<input type="checkbox"/> 240	<input type="checkbox"/> 480	<input type="checkbox"/> 48

24/ $2(7x + 3)$ est une expression :			
<input type="checkbox"/> réduite	<input type="checkbox"/> développée	<input type="checkbox"/> factorisée	<input type="checkbox"/> aucune de ses réponses

25/ $12 + 6x$ est une expression :			
<input type="checkbox"/> réduite	<input type="checkbox"/> développée	<input type="checkbox"/> factorisée	<input type="checkbox"/> aucune de ses réponses

26/ $107 \times 8 - 7 \times 8 = \dots$			
<input type="checkbox"/> 800	<input type="checkbox"/> 80	<input type="checkbox"/> 64	<input type="checkbox"/> 36

27/ Quelle est l'expression, écrite en fonction de x , de l'aire du rectangle IJKL ?			
			
<input type="checkbox"/> $x \times (x + 5)$	<input type="checkbox"/> $4x + 5$	<input type="checkbox"/> $4x + 10$	<input type="checkbox"/> $x \times x + 5$

28/ On donne l'expression $H = 2x + 1$. Pour $x = -3$, la valeur de H est ...			
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> - 7	<input type="checkbox"/> - 5	<input type="checkbox"/> - 22

29/ L'égalité $x + 4 = -5$ est vraie pour ...			
<input type="checkbox"/> $x = -1$	<input type="checkbox"/> $x = 1$	<input type="checkbox"/> $x = -9$	<input type="checkbox"/> $x = 9$

30/ Quelle est la valeur de l'expression $I = x^2 + 2x + 3$ pour $x = 1$?			
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 5

2 fiches d'exercices différenciées

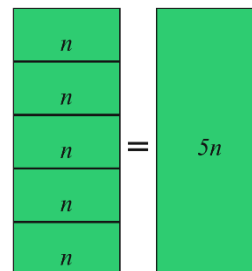
Fiche d'exercices n°1

Exercice 1 — Axe 1 — Stabiliser le sens d'une expression et la notion de termes semblables

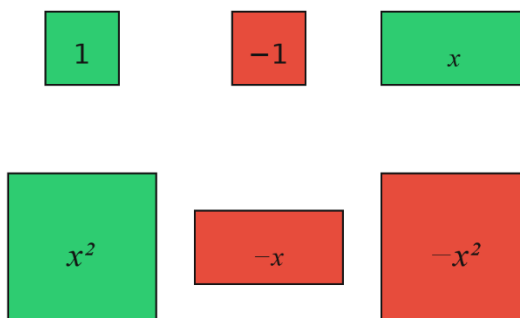
1. Réduis : $2x + 3x$
2. Réduis : $5a + 7a - 2a$
3. Réduis : $3m + 4m + m$

Exercice 2 — Axe 4 : Renforcer les représentations et les changements de registre

1. On forme un rectangle avec 2 rectangles de taille n par 1 et 3 rectangles de taille n par 1.
2. Quelle est son aire ? Déduis-en la réduction de l'expression $2n + 3n$.
3. Vérifie pour $n = 4$ puis $n = 10$ en calculant le total de cases.



Autres exemples de tuiles algébriques :



Exercice 3 — Axe 2 — Consolider la réduction et la mise en facteur

Un magasin reçoit des sachets identiques de vis, chacun contenant n vis.
Aujourd'hui, il reçoit 5 sachets puis 7 sachets du même type.

1. Écris l'expression qui modélise le nombre total de vis reçues.
2. Réduis cette expression.
3. Vérifie ton résultat pour $n = 5$.

Exercice 4 — Axe 3 — Formaliser une méthode de substitution avec une procédure explicite

1. Calculer la valeur de $1 + 3x$ pour $x = 8$ et détaillant les calculs.
2. Calculer $4x$ pour $x = 8$.
3. Que remarquez-vous ?

Exercice 5 — Axe 4 : Représentations — Tableau de valeurs

Un rectangle a pour longueur x et pour largeur 3.

1. Écris l'expression littérale de son aire.
2. Utilise les tuiles algébrique ci-dessus pour représenter ce rectangle (avec les longueurs indiquées).
3. Calcule son aire si $x = 5$.

Exercice 6 — Axe 1 — Stabiliser le sens d'une expression et la notion de termes semblables

1. Recopie en explicitant le produit : $3x = 3 \times x$; $5a = 5 \times a$; $7m = 7 \times m$.
2. Réduis : $4x + 3x$; $6a + 2a$; $8m + m$.
3. Explique pourquoi on ne peut pas réduire $4n + 2m$.

Exercice 7 — Axe 2 — Consolider la réduction et la mise en facteur

1. Justifie que : $2n + 4n = (2 + 4) \times n$.
2. Réduis $3x + 9x$.

Exercice 8 — Axe 4 — Renforcer les représentations et les changements de registre

1. Représente $5n - 2n$ avec les tuiles algébriques et déduis-en la réduction de l'expression.
2. Fais de même pour $4x - 5x$ et indique la réduction obtenue.

Exercice 9 — Axe 3 — Formaliser une méthode de substitution avec une procédure explicite

Pour chaque étape, écris d'abord l'expression en faisant apparaître les multiplications.

1. Calcule $2 + 5y$ pour $y = 6$.
2. Calcule $4 + 7a$ pour $a = 3$.
3. Calcule $3 + 2b$ pour $b = 0$.

Exercice 10 — Axe 2 — Consolider la réduction et la mise en facteur

1. Développe : $3(x + 4)$.
2. Développe : $5(2 + x)$.
3. Calcule la valeur de $3(x + 4)$ pour $x = 6$.
4. Calcule la valeur de $5(2 + x)$ pour $x = 8$.

Exercice 1 — Axe 1 — Stabiliser le sens d'une expression et la notion de termes semblables

1. Entoure les termes semblables puis réduis : $4x + 2 + 3x + 5$.
2. Réduis : $7a - 2a + a$.
3. Explique pourquoi on ne peut pas réduire $5m + 2n$.

Exercice 2 — Axe 3 — Formaliser une méthode de substitution avec une procédure explicite

1. Réduis et calcule $E = 2x + 5$ pour $x = 0$; $x = 3$.
2. Réduis et calcule $F = 3(x + 2)$ pour $x = 1$; $x = 4$.
3. Réduis et calcule $G = x + x + x$ pour $x = 6$.

Exercice 3 — Axe 2 — Consolider la réduction et la mise en facteur

1. Développe : $2(x + 3)$.
2. Développe puis réduis : $3(x + 1) + x$.
3. Développe : $4(x + 2)$.

Exercice 4 — Axe 4 — Renforcer les représentations et les changements de registre

1. Un rectangle a pour côtés x et $(x + 1)$. Construis-le avec des tuiles algébriques et donne l'aire sous forme développée puis réduite.
2. Vérifie ton résultat pour $x = 2$ puis $x = 5$ en calculant l'aire numériquement.

Exercice 5 — Axe 1 — Stabiliser le sens d'une expression et la notion de termes semblables

1. Réécris avec le signe opératoire \times l'expression : $3x + 2$.
2. Explique pourquoi $2 + 3x$ n'est pas égal à $5x$? Justifie.

Exercice 6 — Axe 2 — Consolider la réduction et la mise en facteur

1. Réduis : $2x + x + 3$.
2. Réduis : $5a + a + 2$.
3. Réduis : $3m + 2 + m + 1$.

Exercice 7 — Axe 3 — Formaliser une méthode de substitution avec une procédure explicite

1. Calcule l'expression $L = 2x + 1$ pour avec $x = 0$; 1 ; 2 ; 5 .
2. De combine augmente L quand x augmente de 1 ?
3. Sans réaliser de calcul, combien vaudra L pour $x = 6$.

Exercice 8 — Axe 4 — Renforcer les représentations et les changements de registre

1. Écris une expression : « on prend un nombre x , on le double puis on ajoute 3 ».
2. Traduis par une expression littérale : « on ajoute 5 au triple d'un nombre ».
3. Teste l'expression trouvée à la question précédente pour $x = 4$. Est-ce cohérent?

Exercice 9 — Axe 1 — Stabiliser le sens d'une expression et la notion de termes semblables

1. Vrai ou Faux ? $4x$ et $2x$ sont des termes semblables.
2. Vrai ou Faux ? $3x$ et $3n$ sont des termes semblables.
3. Vrai ou Faux ? $x + x + x = 3x$.

Exercice 10 — Axe 2 — Consolider la réduction et la mise en facteur

1. Réduis : $x + 4 + 2x$.
2. Réduis : $6x + 2 + x + 3$.
3. Développe : $5(2x - 3)$.

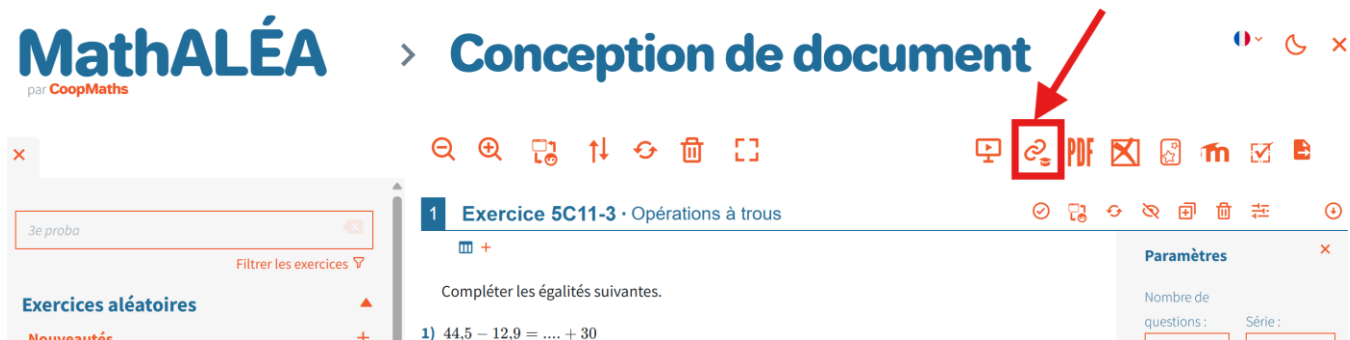
Fiche d'exercices en ligne

Nous proposons une série d'exercices interactifs réalisés avec [MathALÉA](#).

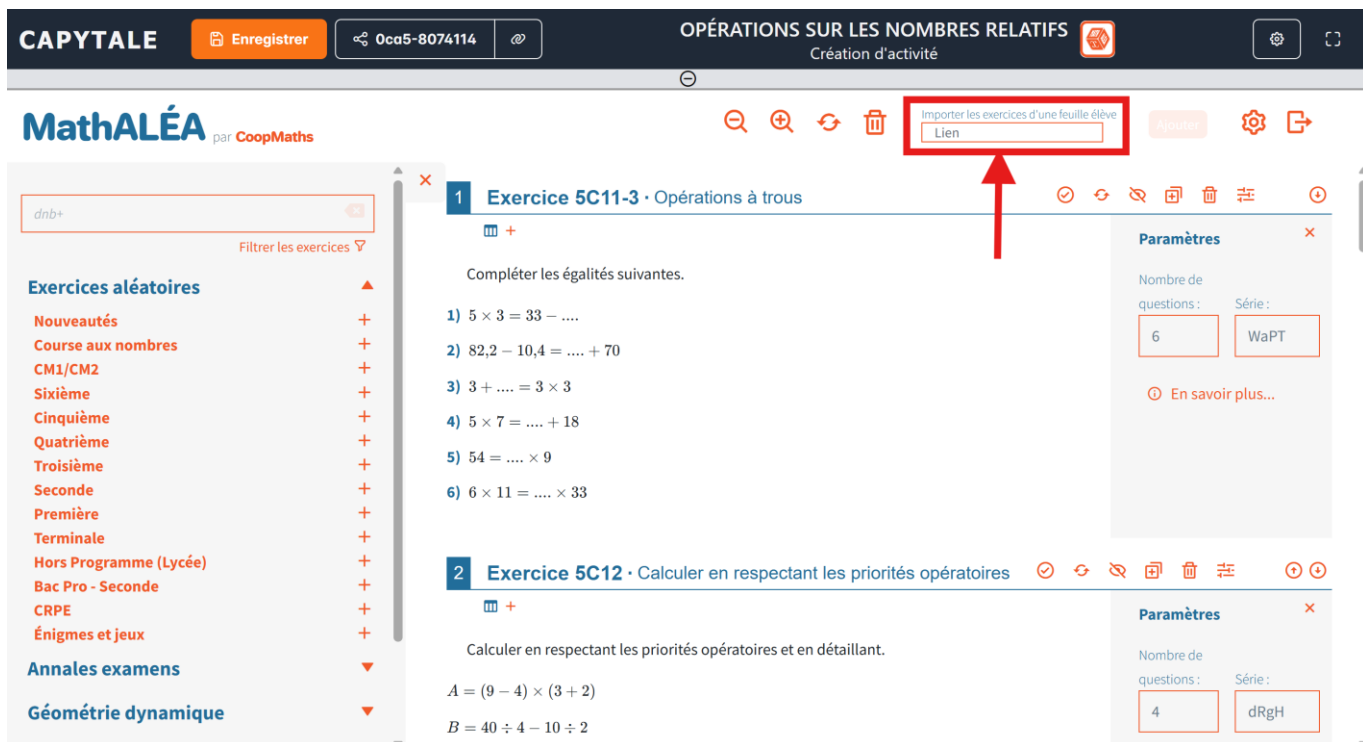
Ils permettent de s'entraîner autrement, de varier les supports et de renforcer les compétences ciblées à partir des distracteurs identifiés. Un **lien enseignant** permet de modifier et d'adapter les exercices aux besoins de la classe.

[Lien de modification enseignant](#)

Pour créer une fiche MATHALEA dans CAPYTALE via votre ENT, créer votre fiche dans CAPYTALE et au moment d'insérer les exercices, cliquer sur le lien de modification enseignant ci-dessus, copier le lien élève situé dans l'encadré rouge comme indiqué sur la photo d'écran ci-dessous :



Et coller ce lien dans votre feuille d'exercices CAPYTALE dans l'encadré rouge de la photo d'écran ci-dessous puis cliquer sur Enregistrer.





Traduire la phrase par un calcul (il n'est pas demandé d'effectuer ce calcul).

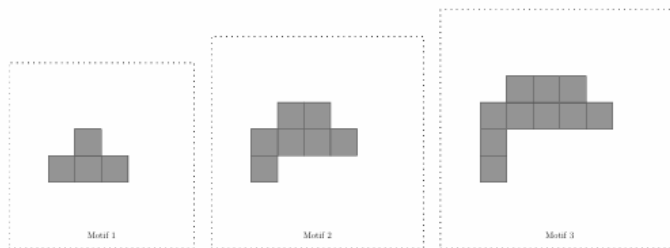
5L10-1

1. Le triple du quotient de la somme de 7 et x par y .
2. La somme de 8 et du quotient de 15 par x .
3. Le quotient de la somme de 94 et x par la somme de 4 et y .
4. Le produit de la différence de 15 et y par la somme de 8 et du produit de 6 par x .



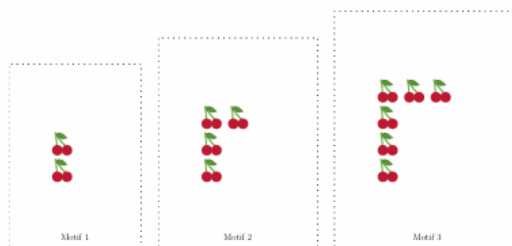
5L10-5

1. Voici les 3 premiers motifs d'une série de motifs figuratifs. Les motifs se succèdent selon une règle bien définie.



Quel sera le nombre de carrés dans le motif au rang n en fonction de n ?

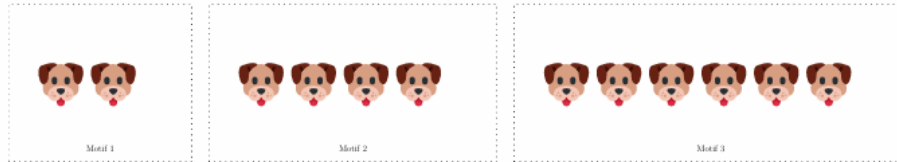
2. Voici les 3 premiers motifs d'une série de motifs figuratifs. Les motifs se succèdent selon une règle bien définie.



Quel sera le nombre de paires de cerises dans le motif au rang n en fonction de n ?

3. Voici les 3 premiers motifs d'une série de motifs figuratifs. Les motifs se succèdent selon une règle bien définie.





Quel sera le nombre de chiens dans le motif au rang n en fonction de n ?

EX
3

Réduire et simplifier les expressions suivantes, si c'est possible.

5L12-2

1. $A = 6a \times 7$
2. $B = 6c \times 8c$
3. $C = 5y + 7y$
4. $D = 3x + 7$
5. $E = 8x + 8x$

EX
4

1. Calculer $4xy + x + y$ pour $x = 5$ et $y = 2$.
2. Calculer $5x^2 - 4x + 6$ pour $x = 4$.
3. Calculer $x^2 - y^2$ pour $x = 9$ et $y = 8$.
4. Calculer $5x^2 + 6x - 3$ pour $x = 6$.
5. Calculer $7x + 4$ pour $x = 2$.

5L14

EX
5

Simplifier l'écriture.

5L16

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. $6 + x$ | 6. $x \times 6 + 4$ |
| 2. $(5 + x) \times 9$ | 7. $6 \times x \times x \times x$ |
| 3. $x \times x \times 7 + 2$ | 8. $4 + 7 \times x \times x$ |
| 4. $9 \times x \times x \times 2$ | 9. $x \times x + 2$ |
| 5. $8 + x \times 2$ | 10. $x \times x$ |



PARTIE IV : UNITES DE MESURE ET PROPORTIONNALITE

Analyse des distracteurs

Question 7	
Réponse attendue	2 h 15 min
Type d'automatismes	Automatisme procédural (principal) : savoir trouver le quotient et le reste de la division euclidienne d'un nombre entier par 60, pour effectuer la conversion d'une durée en minutes, en heures et minutes. Automatisme déclaratif (secondaire) : connaissance de l'égalité $60 \text{ min} = 1 \text{ h}$. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit convertir 135 min en 2 h 15 min. Pour cela il peut décomposer 135 min en 120 min + 15 min ou en 60 min + 60 min + 15 min ; puis convertir 120 min en 2 h ; et enfin aboutir à 2 h 15 min.
Analyse des distracteurs	1 h 35 min <i>L'élève convertit 1h en 100 min. Il confond avec le système décimal.</i> 1 h 15 min <i>L'élève décompose 135 min en 120 min + 15 min, mais il oublie de convertir 120 min en 2h.</i> 2 h 35 min <i>L'élève repère bien que 135 min est supérieur à 120 min, donc à 2h, mais reprend les 35 minutes dans le résultat.</i>
Question 11	
Réponse attendue	9 km
Type d'automatismes	Automatisme procédural (principal) : savoir calculer une distance à partir d'une vitesse et d'un temps en utilisant la proportionnalité simple. Automatisme déclaratif (secondaire) : savoir que 30 minutes correspondent à une demi-heure ou la moitié d'une heure. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit déterminer la distance parcourue en 30 minutes en roulant à 18 km/h. Pour cela il peut considérer que 30 minutes sont égales à la moitié d'une heure ; puis diviser 18 km par 2 en utilisant la linéarité multiplicative.
Analyse des distracteurs	5,4 km <i>L'élève calcule $18 \text{ km} \times 0,3$ en considérant que $30 \text{ min} = 0,3 \text{ h}$. Il confond avec le système décimal.</i> 18 km <i>L'élève reprend simplement 18 km dans 18 km/h.</i> 36 km <i>L'élève sait que 30 minutes sont égales à la moitié de 1 heure, mais multiplie 18 km par 2 au lieu de diviser.</i>
Question 12	
Réponse attendue	4300
Type d'automatismes	Automatismes procéduraux (principaux) : savoir multiplier un nombre décimal par 100 ou placer correctement un nombre dans un tableau de conversion et le convertir dans une autre unité de numération. Automatismes déclaratifs (secondaires) : savoir que deux unités de numération décimale successives sont dans un rapport 10 ; connaître l'ordre des unités de numération décimale. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit compléter l'égalité 43 milliers = ... dizaines. Pour cela il peut repérer que les milliers sont séparés de deux rangs des dizaines ; puis multiplier 43 par $10 \times 10 = 100$ ou par 10 et puis encore par 10. Il peut aussi mentaliser un tableau de conversion ; puis y placer 43 milliers ; et enfin les convertir en dizaines.
Analyse des distracteurs	4,3 <i>L'élève considère 43 unités. Il divise 43 par 10.</i> 43 <i>L'élève reprend simplement le nombre 43 de l'énoncé.</i>

	430 <i>L'élève place le chiffre 4 dans la colonne des unités de mille. Il multiplie 43 par 10.</i>
Question 18	
Réponse attendue	7 500
Type d'automatismes	Automatismes procéduraux (principaux) : savoir multiplier un nombre décimal par 100 ou savoir placer correctement un nombre dans un tableau de conversion et le convertir dans une autre unité de capacité. Automatismes déclaratifs (secondaires) : savoir que deux unités de capacité successives sont dans un rapport 10 ; connaître l'ordre des unités de capacité ; connaître les préfixes permettant d'identifier le rang des unités. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit convertir 75 L en cL. Pour cela il peut repérer que les litres sont séparés de deux rangs des centilitres et qu'il faudra donc multiplier 75 par $10 \times 10 = 100$; puis multiplier effectivement 75 par 100 ou par 10 puis encore par 10. Il peut aussi mentaliser un tableau de conversion ; y placer 75 L ; puis les convertir en centilitre.
Analyse des distracteurs	750 <i>Conversion en dL ($\times 10$)</i> 7,5 <i>Conversion en daL ($: 10$)</i> 0,75 <i>Conversion en hL ($: 100$)</i>
Question 19	
Réponse attendue	27
Type d'automatismes	Automatisme procédural (principal) : savoir calculer une quatrième proportionnelle en utilisant la proportionnalité simple – linéarité multiplicative. Automatisme déclaratif (secondaire) : connaissance des tables de multiplication. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit compléter un tableau de proportionnalité. Pour cela il peut repérer que l'on peut passer de la 2e à la 1re cellule de la première ligne en multipliant 4 par 3 ; Puis, en utilisant la propriété d'homogénéité, multiplier 9 par 3 dans la deuxième ligne pour trouver la valeur de la 1re cellule de cette même ligne.
Analyse des distracteurs	3 <i>L'élève n'ordonne pas correctement ses calculs. $9 \times 4 : 12 = 3$ ou $12 : 3 = 4$ donc $9 : 3 = 3$.</i> 17 <i>Au lieu de chercher un coefficient multiplicateur, l'élève cherche à passer d'une cellule à une autre en ajoutant un nombre constant. $4 + 5 = 9$ donc $12 + 5 = 17$ ou $4 + 8 = 12$ donc $9 + 8 = 17$.</i> 30 <i>L'élève raisonne par arrondi mais les propriétés utilisées ne sont pas incorrectes. Dans la 2e colonne, 9 est proche de 4×2 plus la moitié de 4, donc l'élève calcule dans la 1re colonne 12×2 plus la moitié de 12.</i>

Synthèse des erreurs relevées

Les erreurs observées dans les questions Q7, Q11, Q12, Q18 et Q19 traduisent des difficultés récurrentes. Dans les conversions de durées (Q7), certains élèves confondent le système sexagésimal et le système décimal, considérant qu'une heure vaut 100 minutes. En proportionnalité simple (Q11), d'autres appliquent des calculs additifs ou utilisent un coefficient erroné, par exemple en confondant 0,3 h avec 30 min. Dans les conversions d'unités de numération (Q12) et de capacité (Q18), les erreurs traduisent une méconnaissance des rapports multiplicatifs entre unités et un mauvais usage des tableaux de conversion. Enfin, dans les tableaux de proportionnalité (Q19), les erreurs montrent que certains élèves privilégient des raisonnements additifs ou cherchent un décalage constant plutôt que de mobiliser un coefficient multiplicatif. Ces erreurs révèlent un déficit dans la conceptualisation des rapports d'unités et dans l'identification de la structure multiplicative d'une situation.

Axes de remédiation

Axe 1 – Stabiliser les conversions d'unités par la compréhension des rapports

Les erreurs en Q7 et Q18 montrent que certains élèves manipulent les unités comme s'il s'agissait de décalages arbitraires de chiffres, ce qui conduit à des confusions entre systèmes (sexagésimal vs décimal). Ce défaut traduit une connaissance trop superficielle des équivalences. La remédiation doit passer par des activités qui explicitent les rapports multiplicatifs entre unités (par exemple $1 \text{ h} = 60 \text{ min}$, $1 \text{ L} = 100 \text{ cL}$), en utilisant des chaînes multiplicatives ou des tableaux bien structurés. L'enseignant doit insister sur le fait que ces rapports ne se réduisent pas à un « déplacement de virgule », mais à des multiplications ou divisions par des puissances de 10 (ou par 60 pour le temps).

Axe 2 – Consolider la proportionnalité par le retour à l'unité

Les erreurs en Q11 et Q19 montrent que les élèves privilégient des additions ou des interpolations au lieu de rechercher un coefficient multiplicatif constant. Ce défaut renvoie à une confusion entre modèles additifs et proportionnels. La remédiation doit mettre l'accent sur le retour à l'unité comme démarche centrale : « si 18 km en 1 h, alors en 30 min c'est la moitié », ou « si 4 donne 12, alors 1 donne 3 et 9 donne 27 ». Le professeur doit multiplier les situations où cette stratégie est valorisée, afin d'ancrer l'idée que la proportionnalité repose sur la multiplication et non sur une addition répétée.

Axe 3 – Utiliser les représentations pour soutenir la compréhension

De nombreuses erreurs révèlent un manque de modélisation des situations. En Q11, les élèves qui se trompent dans la durée auraient pu éviter l'erreur avec une droite graduée du temps ; en Q18, un tableau de conversion aurait permis de visualiser les rapports entre unités ; en Q19, un tableau proportionnel correctement rempli rend explicite le coefficient multiplicatif. La remédiation doit donc passer par l'usage systématique et raisonné de représentations (schémas, droites, tableaux), en veillant à leur continuité tout au long du cycle afin de donner aux élèves des repères stables.

Axe 4 – Développer le contrôle de vraisemblance et les repères de grandeurs

Les productions d'élèves montrent que des résultats incohérents sont acceptés sans questionnement (ex. $75 \text{ L} = 7,5 \text{ cL}$). Ce défaut traduit une absence de repères numériques et de culture du contrôle. La remédiation doit viser à construire progressivement des points d'ancrage stables ($1 \text{ h} = 60 \text{ min}$, $1 \text{ km} \approx 1000 \text{ m}$, $1 \text{ L} = 100 \text{ cL}$) et à ritualiser la vérification des résultats. L'enseignant peut demander aux élèves d'anticiper un ordre de grandeur avant le calcul, ou de juger la plausibilité d'un résultat obtenu, pour installer une attitude réflexive qui sécurise les automatismes.

Références

- DEPP** – Évaluation de début de quatrième 2024 : analyses détaillées (Partie A-III, Unités de mesure et proportionnalité).
- MEN** – Guide mathématiques collège (2021), chapitres sur grandeurs et mesures, proportionnalité et résolution de problèmes.
- Eduscol** – Ressources cycle 3 & 4 : proportionnalité, conversions d'unités.
- CNESCO** (2019) – Conférence de consensus sur les automatismes.
- IREM** – Travaux sur l'enseignement des conversions et des tableaux de proportionnalité.

Activités ritualisées

1/ Adam se rend au cinéma pour voir un film qui dure 158 minutes.
Comment cette durée peut-elle s'écrire autrement ?

☐ 1h 58min ☐ 1h 38min ☐ 2h 38min ☐ 2h 08min

2/ Un élève de 4^{ème} court pendant 30 minutes à la vitesse moyenne de 14 km/h.
Quelle distance parcourt-il ?

☐ 7 km ☐ 14 km ☐ 28 km ☐ 4,2 km

3/ Compléter par le nombre qu'il convient : 27 milliers = ... dizaines

☐ 2,7 ☐ 2 700 ☐ 27 ☐ 270

4/ Le tableau suivant est un tableau de proportionnalité :

3	18
5	

Quel nombre doit-on placer dans la case vide ?

☐ 6 ☐ 21 ☐ 30 ☐ 23

5/ Compléter l'égalité 25 L = ... dL

☐ 0,25 ☐ 2,5 ☐ 250 ☐ 2500

6/ Une voiture consomme 5 L d'essence pour rouler 30 km.
Combien consomme-t-elle d'essence pour 120 km ?

☐ 20 L ☐ 150 L ☐ 14 L ☐ 200 L

7/ Dans une classe de 25 élèves, 60 % font de l'italien.
Combien y a-t-il d'élèves faisant de l'italien ?

☐ 10 ☐ 60 ☐ 15 ☐ 24

8/ Pour 5 personnes, une recette utilise 250 g de pâtes.
Quelle quantité de pâtes faut-il pour 7 personnes ?

☐ 50 ☐ 350 ☐ 500 ☐ 35

9/ Une voiture roule à 90 km/h. Quelle distance parcourt-elle en 40 minutes ?

☐ 50 km ☐ 36 km ☐ 22,5 km ☐ 60 km

10/ Le tableau suivant est un tableau de proportionnalité :

3	6
9	

Quel nombre doit-on placer dans la case vide ?

☐ 18 ☐ 12 ☐ 54 ☐ 2

11/ Une carte à l'échelle $\frac{1}{1000}$ signifie que 1 cm équivaut à à distance réelle ?

☐ 1000 mm ☐ 10 m ☐ 1000 km ☐ 1 dm

12/ Sofia gagne 48 € pour 3 h de travail.

Combien gagne-t-elle après une semaine de travail de 35 h ?


☐ 1 680 € ☐ 560 € ☐ 3 920 € ☐ 11 760 €

13/ Quelle est l'énergie consommée, en kWh, par une lampe halogène de 250 W allumée pendant 1 000 heures ?			
<input type="checkbox"/> 250 000 kWh	<input type="checkbox"/> 250 000 000 kWh	<input type="checkbox"/> 250 kWh	<input type="checkbox"/> 0,250 kWh

14/ Le tableau suivant est un tableau de proportionnalité :	3	9	
	15	45	
Quel est le coefficient de proportionnalité permettant de passer de la première ligne à la deuxième?			
<input type="checkbox"/> 15	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 5

15/ Un automobiliste roule à la vitesse de 80 km/h. Quelle distance parcourt-il en 2H30 ?			
<input type="checkbox"/> 200 km	<input type="checkbox"/> 184 km	<input type="checkbox"/> 160 km	<input type="checkbox"/> 240 km

16/ Le tableau suivant est un tableau de proportionnalité :	5		8	
	12			
Quel nombre doit-on placer dans la case vide ?				
<input type="checkbox"/> 15	<input type="checkbox"/> 3,3	<input type="checkbox"/> 19,2	<input type="checkbox"/> 7,5	

17/ Quel ratio est traduit par le schéma suivant ?			
			
<input type="checkbox"/> 3 : 8	<input type="checkbox"/> 3 : 5	<input type="checkbox"/> 5 : 3	<input type="checkbox"/> 8 : 3

18/ 12 élèves sur 30 sont demi-pensionnaires. Le pourcentage de demi-pensionnaire est donc de			
<input type="checkbox"/> 30 %	<input type="checkbox"/> 33 %	<input type="checkbox"/> 40 %	<input type="checkbox"/> 45 %

19/ Dans un parking, 3 voitures sur 5 sont rouges. Sachant qu'il y a 18 voitures rouges, le nombre total de voitures est de			
<input type="checkbox"/> 21	<input type="checkbox"/> 24	<input type="checkbox"/> 27	<input type="checkbox"/> 30

20/ Si 3 stylos coûtent 6 euros, combien coûtent 5 stylos ?			
<input type="checkbox"/> 9 €	<input type="checkbox"/> 10 €	<input type="checkbox"/> 8 €	<input type="checkbox"/> 12 €

21/ Sur un plan à l'échelle $\frac{1}{500}$, une distance de 2 cm représente dans la réalité			
<input type="checkbox"/> 1 mètre	<input type="checkbox"/> 5 mètres	<input type="checkbox"/> 10 mètres	<input type="checkbox"/> 50 mètres

22/ Pour faire une mousse au chocolat pour 6 personnes, il faut 180 g de chocolat. Quelle quantité de chocolat faut-il pour 9 personnes ?			
<input type="checkbox"/> 240 g	<input type="checkbox"/> 270 g	<input type="checkbox"/> 300 g	<input type="checkbox"/> 360 g

23/ Un article coûte 60 €. En soldes, il est soldé à - 30%. Quel est son nouveau prix ?			
<input type="checkbox"/> 30 €	<input type="checkbox"/> 42 €	<input type="checkbox"/> 45 €	<input type="checkbox"/> 48 €

24/ Une photocopieuse fait 30 copies en 2 minutes. Combien de copies fait-elle en 7 minutes ?			
<input type="checkbox"/> 90	<input type="checkbox"/> 120	<input type="checkbox"/> 105	<input type="checkbox"/> 115

25/ Pierre et Sarah se partagent 160 € selon un ratio 3 : 5. Quelle est la part de chacun ?			
<input type="checkbox"/> Pierre aura 60 € et Sarah aura 100 €	<input type="checkbox"/> Pierre aura 100 € et Sarah aura 60 €	<input type="checkbox"/> Pierre aura 48 € et Sarah aura 112 €	<input type="checkbox"/> Pierre aura 112 € et Sarah aura 48 €

26/ Dans le tableau ci-dessous, les grandeurs sont-elles proportionnelles ?				
Grandeur A	2	4	6	
Grandeur B	6	12	18	
<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui, le coefficient de proportionnalité est 3.		<input type="checkbox"/> Oui, le coefficient de proportionnalité est 2.	<input type="checkbox"/> On ne peut pas savoir

27/ En scooter, Jules a mis 35 min pour parcourir 18 km. Pour obtenir sa vitesse moyenne en km/min, on doit faire le calcul suivant :			
<input type="checkbox"/> $35 \div 18$	<input type="checkbox"/> $18 \div 35$	<input type="checkbox"/> 35×18	<input type="checkbox"/> $18 \div 35 \times 60$

28/ Andrew a passé 32 minutes à faire son travail de classe. Il a terminé à 16H18 ? À quelle heure avait-il commencé ?			
<input type="checkbox"/> 15h32	<input type="checkbox"/> 16h40	<input type="checkbox"/> 15h46	<input type="checkbox"/> 15h15

29/ On a partagé 18 pièces entre Lola et Amin. Lola obtient 12 pièces et Amin obtient 6 pièces. Le partage a été fait selon le ratio			
<input type="checkbox"/> 6 : 3	<input type="checkbox"/> 3 : 6	<input type="checkbox"/> 12 : 18	<input type="checkbox"/> 6 : 18

30/ Un pull vendu 16 € subit une augmentation de 25 %. Quel est son nouveau prix ?			
<input type="checkbox"/> 12 €	<input type="checkbox"/> 20 €	<input type="checkbox"/> 41 €	<input type="checkbox"/> 16,25 €

2 fiches d'exercices différenciées

Fiche d'exercices n°1

Exercice 1 — Axe 1 – Stabiliser les conversions d'unités par la compréhension des rapports

1. Lors d'un spectacle, la première partie dure 135 minutes. Exprime cette durée en heures et minutes.
2. Le spectacle commence à 18 h 45. À quelle heure se termine la première partie ?
3. Une pause de 25 minutes est prévue. À quelle heure reprendra la deuxième partie ?

Exercice 2 — Axe 1 – Stabiliser les conversions d'unités par la compréhension des rapports

1. Un pack contient 7,5 L de jus d'orange. Exprime cette quantité en centilitres.
2. Une petite bouteille contient 0,33 L. Exprime-la en millilitres.
3. On a utilisé 1,25 L de sirop pour des desserts. Combien cela fait-il en cL ?
4. Pour parler de la même quantité, vaut-il mieux écrire 125 cL ou 1,25 L ? Pourquoi ?

Exercice 3 — Axe 1 – Stabiliser les conversions d'unités par la compréhension des rapports

1. Un terrain de basket mesure 28 m sur 15 m. Donne ces dimensions en centimètres.
2. Calcule son aire en m² puis en cm².

Exercice 4 — Axe 2 – Consolider la proportionnalité par le retour à l'unité

1. Un coureur court à 12 km/h. Quelle distance parcourt-il en 30 minutes ?
2. Le même coureur va à la même allure: quelle distance parcourt-il en 1 h 15 ?
3. Combien de temps met-il pour courir 9 km ?

Exercice 5 — Axe 2 – Consolider la proportionnalité par le retour à l'unité

1. Une machine fabrique 18 bouteilles en 4 minutes.
2. Combien de bouteilles fabrique-t-elle en 20 minutes ?
3. Combien de temps met-elle pour fabriquer 90 bouteilles ?

Exercice 6 — Axe 1 – Stabiliser les conversions d'unités par la compréhension des rapports

1. Convertis 2,4 h en minutes puis en heures et minutes.
2. Un trajet dure 95 minutes. Place cette durée correctement sur une droite graduée en heures.
3. Explique pourquoi confondre 0,3 h ne correspond pas à 30 minutes.

Exercice 7 — Axe 2 – Consolider la proportionnalité par le retour à l'unité

1. Dans une recette, 4 verres d'eau donnent 12 crêpes. Combien de crêpes obtient-on pour 7 verres ?
2. On achète 3 kg de pommes pour 7,50 €. Quel est le prix paie-t-on pour 1 kg, puis pour 2,5 kg ?
3. Explique la stratégie du retour à l'unité sur un des deux items.

Exercice 8 — Axe 3 – Utiliser les représentations pour soutenir la compréhension

1. Une cour rectangulaire mesure 25 m × 12 m. Calcule son périmètre et son aire.
2. Un triangle a une base de 18 m et une hauteur de 12 m. Calcule son aire.
3. Un rond-point a un rayon de 6 m. Calcule sa circonférence et son aire ($\pi \approx 3,14$).
4. Juge la plausibilité des résultats (ordre de grandeur).

Exercice 9 — Axe 3 – Utiliser les représentations pour soutenir la compréhension

1. Un cube d'arête 5 cm : calcule son volume.
2. Un aquarium 60 cm × 30 cm × 40 cm : calcule son volume en litres (1 L = 1000 cm³).
3. Une boîte de conserve (cylindre) de rayon 4 cm, hauteur 12 cm : calcule le volume ($\pi \approx 3,14$).
4. Compare les volumes obtenus.

Exercice 10 — Axe 4 – Développer le contrôle de vraisemblance et les repères de grandeurs

1. Un élève écrit $75\text{ L} = 7,5\text{ cL}$. Explique l'erreur et donne la bonne conversion.
2. On trouve l'aire d'un rectangle de $3\text{ m} \times 2\text{ m}$ égale à 6 cm^2 . Pourquoi est-ce incohérent ?
3. Un cube d'arête 1 m a-t-il un volume de 1 cm^3 ? Justifie par une comparaison d'unités.

Fiche d'exercices n°2

Exercice 1 — Axe 1 – Stabiliser les conversions d'unités par la compréhension des rapports

1. Un train part à 14 h 27 pour 2 h 38. À quelle heure arrive-t-il ?
2. Le départ a 25 min de retard et l'arrivée 12 min de retard : quelle est la durée totale ?
3. Donne cette durée totale en minutes.

Exercice 2 — Axe 1 – Stabiliser les conversions d'unités par la compréhension des rapports

1. Une piscine contient 48 000 L. Exprime en m^3 .
2. On retire 12 000 L. Quelle quantité reste, en hectolitres ?
3. Un élève dit qu'il reste « 360 dal ». Est-ce correct ? Explique.

Exercice 3 — Axe 1 – Stabiliser les conversions d'unités par la compréhension des rapports

1. Un sol $8 \text{ m} \times 5 \text{ m}$ est recouvert de carreaux $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$. Calcule l'aire de la pièce en m^2 .
2. Calcule l'aire d'un carreau en m^2 .
3. Combien de carreaux sont nécessaires ?

Exercice 4 — Axe 2 – Consolider la proportionnalité par le retour à l'unité

1. Un cycliste parcourt 27 km en 1 h 30. Calcule la vitesse moyenne en km/h.
2. Quelle distance en 50 minutes à cette vitesse ?
3. Un autre cycliste roule à 21 km/h. Qui parcourt la plus grande distance en 2 h 15 ?

Exercice 5 — Axe 2 – Consolider la proportionnalité par le retour à l'unité

1. Une photocopieuse imprime 54 pages en 3 minutes.
2. Complète le tableau de proportionnalité pour 1 min puis 15 min.
3. Combien de pages en 8 min ?

Exercice 6 — Axe 1 – Stabiliser les conversions d'unités par la compréhension des rapports

1. Convertis : 2,5 L en cL ; 750 mL en cL ; 0,08 kL en L.
2. Un bidon de 5 L est rempli à 60 %. Quelle quantité de liquide contient-il (en L puis en cL) ?
3. Explique l'intérêt d'un tableau de conversion pour éviter les erreurs.

Exercice 7 — Axe 2 – Consolider la proportionnalité par le retour à l'unité

1. Un lot de 6 cahiers coûte 9,90 €. Quel est le prix pour 1 cahier, puis pour 15 cahiers ?
2. Représente la situation dans un tableau de proportionnalité (quantité \leftrightarrow prix).
3. Explique pourquoi un raisonnement additif peut conduire à une erreur ici.

Exercice 8 — Axe 3 – Utiliser les représentations pour soutenir la compréhension

1. Terrain triangulaire de côtés 13 m, 14 m, 15 m : calcule le périmètre.
2. Calcule l'aire (méthode au choix : décomposition ou formule admise).
3. Compare avec l'aire d'un rectangle 13×14 (contrôle de vraisemblance).

Exercice 9 — Axe 3 – Utiliser les représentations pour soutenir la compréhension

1. Pavé droit $12 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$: calcule le volume.
2. Cylindre de rayon 6 cm et hauteur 10 cm : calcule le volume ($\pi \approx 3,14$).
3. Qui contient le plus ? Le cylindre peut-il tenir dans le pavé ?

Exercice 10 — Axe 4 – Développer le contrôle de vraisemblance et les repères de grandeurs

1. Explique l'erreur suivante : « $0,3 \text{ h} = 30 \text{ min} \rightarrow \text{donc } \times 100$ ».
2. Un résultat donne $2,5 \text{ km} = 250 \text{ m}$. Pourquoi est-ce invraisemblable ?
3. Avant de convertir $3,6 \text{ m}$ en cm , donne un ordre de grandeur attendu.

Références

DEPP – Évaluation de début de quatrième 2024 : analyses détaillées (Partie A-III, Unités de mesure et proportionnalité).

MEN – Guide mathématiques collège (2021), chapitres sur grandeurs et mesures, proportionnalité et résolution de problèmes.

Eduscol – Ressources cycle 3 & 4 : proportionnalité, conversions d'unités.

IREM – Travaux sur l'enseignement des conversions et des tableaux de proportionnalité

Fiche d'exercices en ligne

Nous proposons une série d'exercices interactifs réalisés avec [MathALÉA](#).

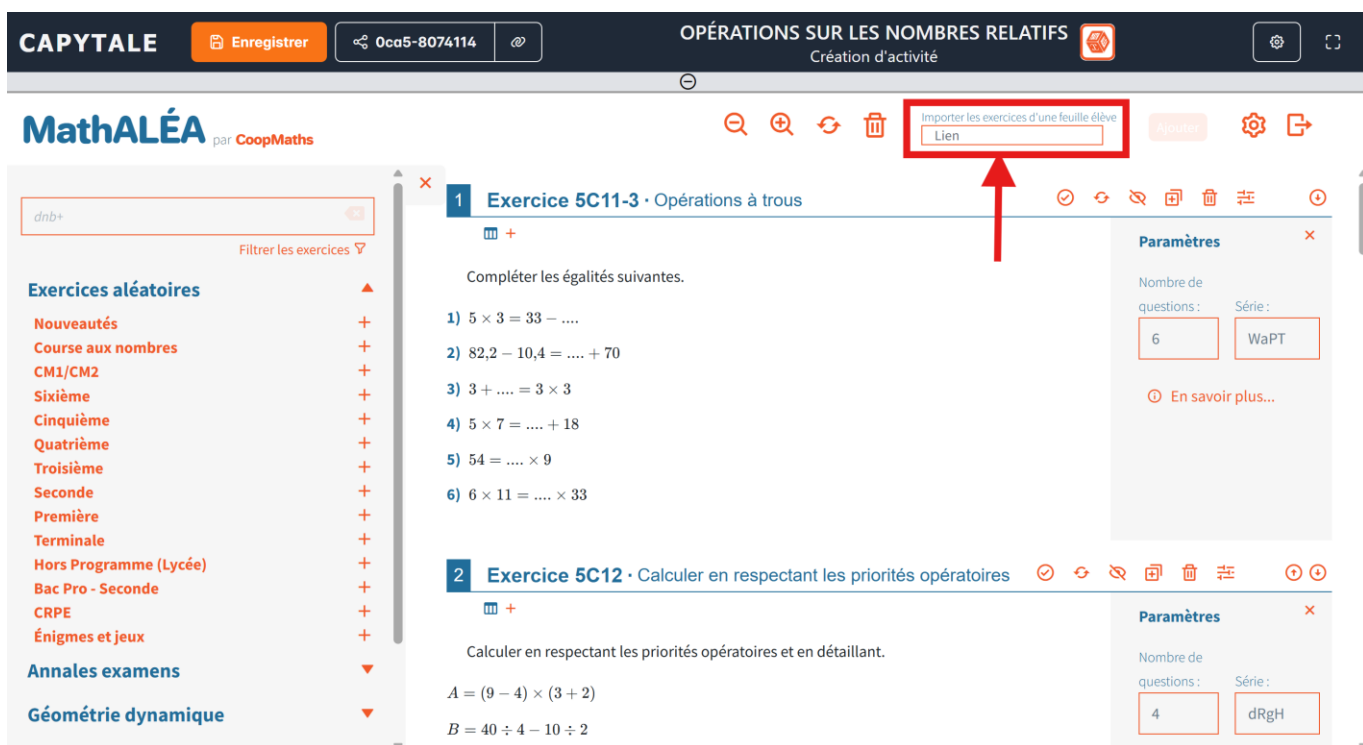
Ils permettent de s'entraîner autrement, de varier les supports et de renforcer les compétences ciblées à partir des distracteurs identifiés. Un **lien enseignant** permet de modifier et d'adapter les exercices aux besoins de la classe.

[Lien de modification enseignant](#)

Pour créer une fiche MATHALEA dans CAPYTALE via votre ENT, créer votre fiche dans CAPYTALE et au moment d'insérer les exercices, cliquer sur le lien de modification enseignant ci-dessus, copier le lien élève situé dans l'encadré rouge comme indiqué sur la photo d'écran ci-dessous :



Et coller ce lien dans votre feuille d'exercices CAPYTALE dans l'encadré rouge de la photo d'écran ci-dessous puis cliquer sur Enregistrer.



**EX**
1

Compléter par un nombre décimal.

auto6M1A

1. 1 dm = m

2. 1 dam = m

3. 1 mm = m

4. 1 km = m

5. 1 hm = m

6. 1 cm = m

EX
2

auto6M1C-flash1

1. 100 m = km

2. 50 cm = m

3. 110 m = km

4. 0,04 km = m

5. 70 m = km

EX
3

5P11-1

1. Émile roule à 50 km/h de moyenne pendant 1 h 54 min. Calculer la distance parcourue.

2. Lucas met 1 h 36 min pour aller à une conférence qui est à une distance de 136 km. Déterminer sa vitesse moyenne.

3. Si Yvette roule à 105 km/h, combien de temps lui faudra-t-elle pour aller jusqu'à sa location de vacances qui est à une distance de 115,5 km ?

EX
4

Convertir les vitesses données.

5P11-2

1. Convertir 2 m/s en km/h.

2. Convertir 20 m/s en km/h.

3. Convertir 25 m/s en km/h.





4. Convertir 5 m/s en km/h.
5. Convertir 30 m/s en km/h.



Résoudre chaque problème, lié à une échelle sur un plan.

5P13

1. Le plan du pays de la mère de Gaspard a une échelle de $\frac{1}{5\,000\,000}$.
Gaspard trace, sur ce plan, un segment qui représente 850 km dans la réalité.
Quelle est la longueur du segment tracé sur le plan par Gaspard ?
2. Le plan de la maison de la tante de Nadia a une échelle de $\frac{1}{200}$.
Nadia mesure, sur ce plan, un segment de 4,6 cm.
À quelle distance réelle, ce segment correspond-il ?
3. Sur le plan du quartier de son cousin, Cyril constate que 1,7 cm sur le plan correspond à 2,55 dam dans la réalité.
Quelle est l'échelle du plan ?



Dire si les tableaux suivants sont de tableaux de proportionnalité. Justifier.

5P10

1.

7	6	8
42	36	48

2.

7	6	8
5	4	6

3.

8,5	7	2,5
11,5	10	5,5

4.

27	21	24
9	7	8



1. Le tableau ci-dessous représente une situation de proportionnalité.
 - a. Calculer le coefficient de proportionnalité.
 - b. Compléter le tableau de proportionnalité.

5P10-2





Grandeur A	...	35	16
Grandeur B	72	210	...

×...

2. Le tableau ci-dessous représente une situation de proportionnalité.
- Calculer le coefficient de proportionnalité.
 - Compléter le tableau de proportionnalité.

Grandeur A	...	6	15
Grandeur B	200	30	...

×...

3. Le tableau ci-dessous représente une situation de proportionnalité.
- Calculer le coefficient de proportionnalité.
 - Compléter le tableau de proportionnalité.

Grandeur A	...	25	8
Grandeur B	35	...	40

×...

4. Le tableau ci-dessous représente une situation de proportionnalité.
- Calculer le coefficient de proportionnalité.
 - Compléter le tableau de proportionnalité.





Grandeur A	12	80	30
Grandeur B	300

×...

5. Le tableau ci-dessous représente une situation de proportionnalité.

- Calculer le coefficient de proportionnalité.
- Compléter le tableau de proportionnalité.

Grandeur A	30	...	7
Grandeur B	...	240	70

×...



PARTIE V : ANGLES, AIRES ET COORDONNEES

Analyse des distracteurs

Question 9	
Réponse attendue	110°
Type de problème	Automatismes procéduraux : utiliser la règle donnée ; additionner et soustraire des entiers. Automatisme déclaratif : somme des angles d'un triangle = 180°. Calculatrice non autorisée.
Descriptif de la tâche	Déterminer la mesure de $\angle IJK$ en additionnant 50° et 20°, puis en soustrayant ce total à 180°.
Analyse des distracteurs	20° <i>Confusion de notation : $\angle IJK$ est pris pour l'angle de sommet K.</i> 50° <i>Confusion de notation : $\angle IJK$ est pris pour l'angle de sommet I.</i> 70° <i>Calcul intermédiaire effectué ($20^\circ + 50^\circ$), mais omission de la soustraction à 180°.</i>
Question 20	
Réponse attendue	Point D
Type de problème	Automatisme procédural : repérer un point de coordonnées (x ; y) dans un repère.
Descriptif de la tâche	Identifier le point de coordonnées (3 ; 5) : se déplacer de 3 unités sur l'axe des abscisses, puis de 5 sur l'axe des ordonnées.
Analyse des distracteurs	Point A <i>Inversion abscisse/ordonnée : (5 ; 3) au lieu de (3 ; 5).</i> Point B <i>Confusion (3 ; 5) / 3,5 placé sur l'axe des abscisses.</i> Point C <i>Confusion (3 ; 5) / 3,5 placé sur l'axe des ordonnées.</i>
Question 21	
Réponse attendue	$(14 \times 12) \div 2$
Type de problème	Automatisme procédural : utiliser la formule de l'aire du triangle $(b \times h) \div 2$. Automatisme déclaratif : distinguer aire/périmètre ; hauteur perpendiculaire à la base.
Descriptif de la tâche	Choisir le calcul d'aire adapté : identifier une base et sa hauteur perpendiculaire puis appliquer $(b \times h) \div 2$.
Analyse des distracteurs	$(15 \times 12) \div 2$ <i>Mauvaise identification de la hauteur par rapport à la base choisie.</i> $13 \times 14 \times 15$ <i>Confusion avec un produit de trois longueurs ; grandeur visée non identifiée (aire vs autre).</i> 14×12 <i>Confusion aire/périmètre ou oubli de la division par 2.</i>

Synthèse des erreurs relevées

Les erreurs constatées dans les questions de cette partie révèlent des difficultés variées. Pour la Q9, beaucoup d'élèves confondent la notation des angles et identifient mal le sommet central, ou s'arrêtent au calcul intermédiaire sans appliquer la règle des 180° . En Q11, les erreurs traduisent une mauvaise interprétation des unités de temps : certains prennent 30 minutes pour 0,3 h, d'autres reprennent directement la vitesse comme résultat. En Q20, des inversions entre abscisses et ordonnées ou la confusion $(3 ; 5)/3,5$ montrent que la procédure n'est pas stabilisée et que le sens des coordonnées reste fragile. Enfin, en Q21, la difficulté se situe dans le choix de la base et de la hauteur, et dans la distinction entre aire et périmètre, ce qui conduit à des calculs incohérents. Ces erreurs traduisent un manque de structuration des notions de géométrie, de proportionnalité et de repérage.

Axes de remédiation

Axe 1 – Clarifier la lecture et la notation des angles

Les erreurs à la Q9 montrent que les élèves ne maîtrisent pas la convention d'écriture des angles. Cette difficulté conduit à des confusions de sommet et à des calculs partiels. La remédiation doit passer par un travail explicite sur la notation : identifier systématiquement la lettre centrale comme le sommet, entraîner les élèves à repérer et nommer des angles sur différentes figures, puis utiliser la règle des 180° en explicitant chaque étape. Ce travail de verbalisation et de justification permet de stabiliser l'automatisme.

Axe 2 – Stabiliser le repérage cartésien par les représentations et le vocabulaire précis

Les erreurs en Q20 traduisent un automatisme fragile du passage de $(x ; y)$ au placement. La remédiation doit insister sur la règle « d'abord l'abscisse, ensuite l'ordonnée », travaillée avec des déplacements concrets et des représentations graphiques. L'usage régulier de jeux de coordonnées, de quadrillages ou de cartes permet de rendre la procédure plus fonctionnelle. L'enseignant doit aussi exiger l'emploi du vocabulaire précis (abscisse, ordonnée, quadrant), afin que les élèves puissent justifier leurs placements et corriger leurs erreurs d'inversion.

Axe 3 – Distinguer les grandeurs et renforcer le sens des formules en géométrie

En Q21, les erreurs montrent que les élèves confondent aire et périmètre ou choisissent une hauteur inadéquate. Ces difficultés proviennent d'une mémorisation mécanique des formules sans lien avec les grandeurs. La remédiation doit passer par des activités de repérage des hauteurs sur des triangles variés, associées à des justifications orales. On peut aussi confronter les élèves à des expressions erronées (produit de trois côtés, périmètre) pour qu'ils expliquent pourquoi elles sont incorrectes. Ce travail favorise une appropriation réelle de la formule de l'aire et l'installation d'un réflexe de vérification par les unités et l'ordre de grandeur.

Références

DEPP — Évaluation de début de quatrième 2024, Tests d'automatismes 4^{ème}.

MEN — Guide mathématiques collège (2021), chapitres sur grandeurs et mesures, espace et géométrie, proportionnalité.

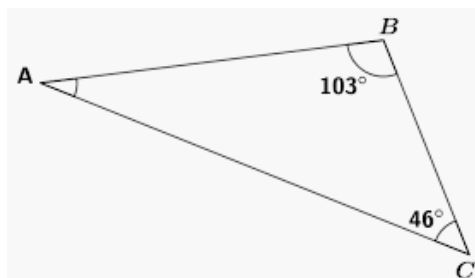
Eduscol — Ressources cycle 4 : Espace et géométrie ; Grandeurs et mesures ; Organisation et gestion de données.

Activités ritualisées

1/ Un élève de 4^{ème} court pendant 30 minutes à la vitesse moyenne de 14 km/h.
Quelle distance parcourt-il ?

- ☐ 7 km ☐ 14 km ☐ 28 km ☐ 4,2 km

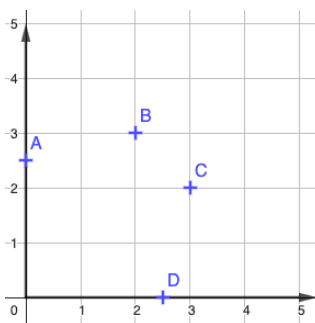
2/ La mesure de l'angle \widehat{BAC} est égale à ...



- ☐ 46° ☐ 103° ☐ 149° ☐ 31°

3/ On considère quatre points A, B, C et D dans le plan rapporté au repère ci-dessous :

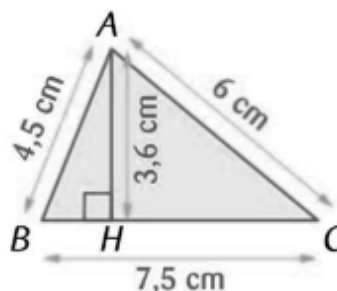
Quel point a pour coordonnées (2 ; 3) ?



- ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D

4/ On considère le triangle ABC représenté ci-contre :

Donne le calcul pour déterminer son aire



- ☐ $7,5 \times 3,6$ ☐ $\frac{7,5 \times 3,6}{2}$ ☐ $\frac{7,5 \times 6}{2}$ ☐ $4,5 \times 6 \times 7,5$

5/ Dans un triangle, la somme des mesures des angles vaut toujours ...

- ☐ 80° ☐ 90° ☐ 180° ☐ 360°

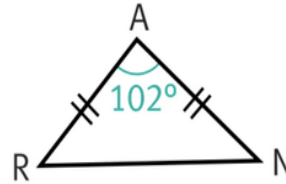
6/ Pour obtenir l'aire d'un rectangle, on multiplie ...

- ☐ les dimensions du rectangle. ☐ les dimensions du rectangle, puis on divise par 2. ☐ par 2 le périmètre ☐ le périmètre par lui-même.

7/ Le triangle ABC est rectangle en A tel que $\widehat{ABC} = 35^\circ$. On peut affirmer que :

- ☐ $\widehat{ACB} = 65^\circ$ ☐ $\widehat{ACB} = 45^\circ$ ☐ $\widehat{ACB} = 125^\circ$ ☐ $\widehat{ACB} = 75^\circ$

8/ Dans le triangle isocèle ARN, l'angle \widehat{ARN} vaut ...

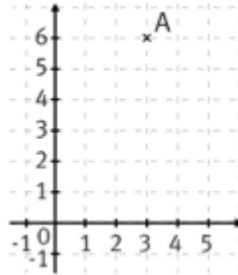


☐ 88°

☐ 45°

☐ 44°

☐ 90°



9/ Dans le repère ci-contre,

les coordonnées du point A sont :

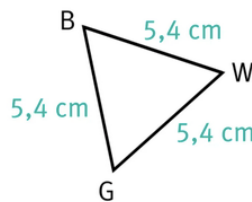
☐ (6 ; 3)

☐ (3 ; 6)

☐ (- 3 ; - 6)

☐ (- 6 ; - 3)

10/ Dans le triangle ci-contre,
l'angle \widehat{WBG} vaut ...



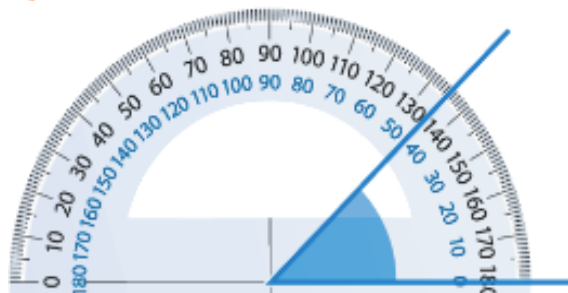
☐ 180°

☐ 45°

☐ 60°

☐ 90°

11/ La mesure de l'angle colorié en bleu est ...



☐ 40°

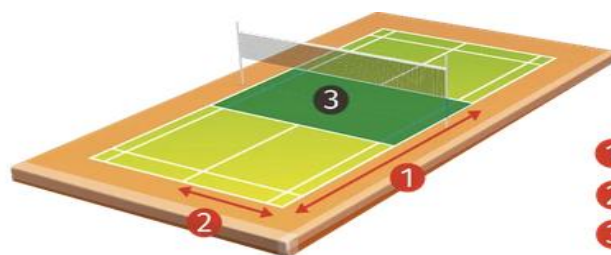
☐ 45°

☐ 135°

☐ 140°

12/ Voici un terrain de badminton
et ses dimensions :

Le périmètre du terrain est de ...



① 868 cm

② 3,05 m

③ 2 415,6 dm²

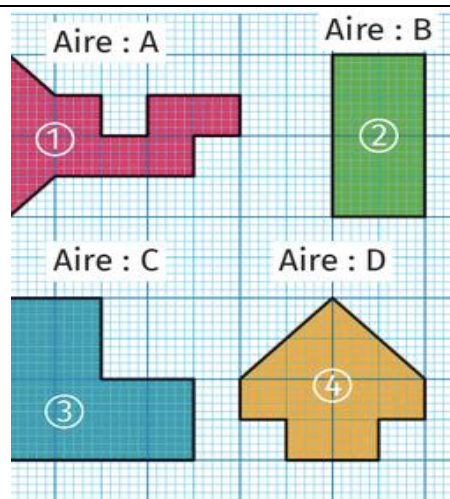
☐ 29,56 m

☐ 1748,2 m

☐ 105,896 m²

☐ 12 078 dm²

13/ Parmi les figures suivantes,
la figure ayant la plus grande aire est la figure


☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

14/ Un athlète olympique nage 50 m en 20 s. Sa vitesse moyenne est de ...

☐ 2,5 m/s

☐ 2,5 km/h

☐ 0,4 m/s

☐ 1 km/h

15/ La vitesse maximale d'un TGV (Train à grande vitesse) est de ...

☐ 5 km/h

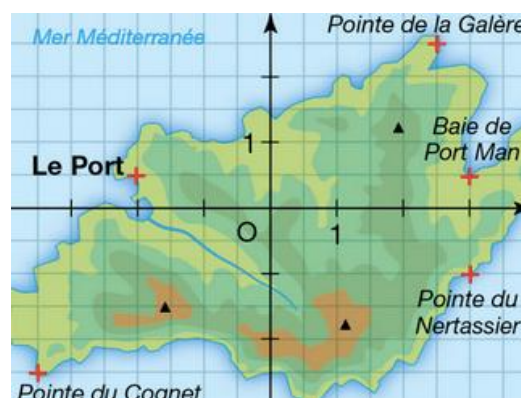
☐ 90 km/h

☐ 320 km/h

☐ 500 m/h

16/ Voici une carte de l'île de Port-Cros dans le Var.

Quels sont les coordonnées du point qui indique le Port ?


☐ (3 ; 0,5)

☐ (3 ; - 1)

☐ (- 2 ; 0,5)

☐ (2 ; 0,5)

17/ Un avion de ligne vole à 900 km/h pendant 2 h 30 min. Quelle est la distance parcourue ?

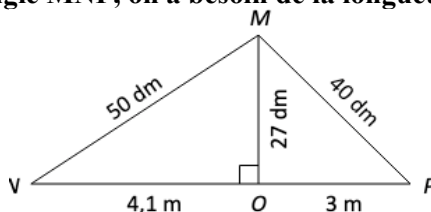
☐ 1800 km

☐ 2700 km

☐ 2070 km

☐ 2250 km

18/ Pour calculer l'aire du triangle MNP, on a besoin de la longueur de la hauteur ...


☐ [MN]

☐ [MO]

☐ [MP]

☐ [NP]

19/ Complète la phrase :

« Si deux angles d'un triangle mesurent chacun 60° alors ce triangle est ... »

☐ rectangle

☐ isocèle

☐ équilatéral

☐ quelconque

20/ Une durée d'une heure et demie est égale à ...

☐ 1,30 h

☐ 1,5 h

☐ 1,25 h

☐ 1,45 h

21/ Nino a couru pendant 1,7 h, c'est-à-dire ...

☐ 1 h 40 min

☐ 1 h 70 min

☐ 1 h 42 min

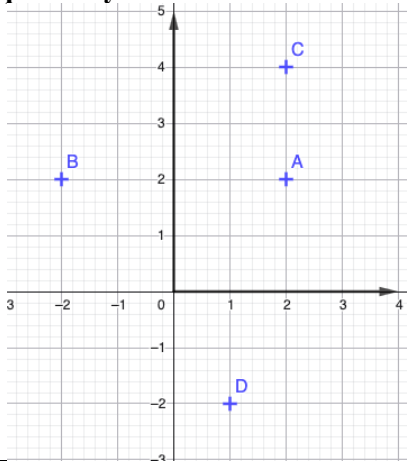
☐ 1 h 07 min

22/ Un triangle non aplati peut avoir pour longueur des côtés 6 cm, 13 cm et ...			
<input type="checkbox"/> 20 cm	<input type="checkbox"/> 7 cm	<input type="checkbox"/> 10 cm	<input type="checkbox"/> 5 cm

23/ Quelle est l'aire d'un carré de 5 cm de côté ?			
<input type="checkbox"/> 20 cm ²	<input type="checkbox"/> 25 cm ²	<input type="checkbox"/> 10 cm ²	<input type="checkbox"/> 15 cm ²

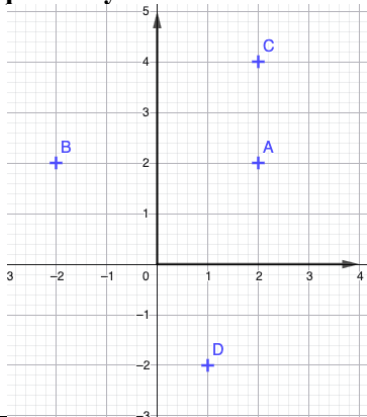
24/ Quelle est la mesure de l'angle de sommet C tracé à l'aide de ce rapporteur ?			
<input type="checkbox"/> 0°	<input type="checkbox"/> 60°	<input type="checkbox"/> 120°	<input type="checkbox"/> 180°

25/ Dans le repère suivant, les points ayant la même abscisse sont



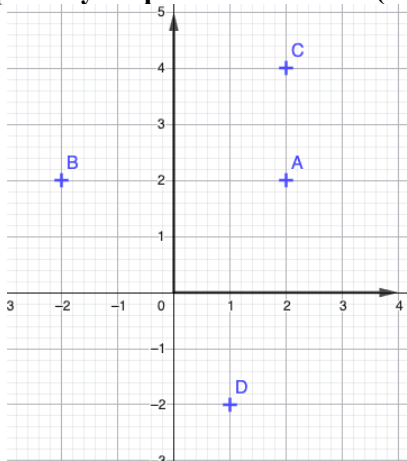
<input type="checkbox"/> A et B	<input type="checkbox"/> A et C	<input type="checkbox"/> A et D	<input type="checkbox"/> B et D
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

26/ Dans le repère suivant, les points ayant la même ordonnée sont



<input type="checkbox"/> A et B	<input type="checkbox"/> A et C	<input type="checkbox"/> A et D	<input type="checkbox"/> B et D
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

27/ Dans le repère suivant, le point ayant pour coordonnées (- 2 ; 2) est



<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

28/ Un premier morceau de musique dure 2 min 47 s et un deuxième 3 min 58 s. Quelle est la durée totale si l'on écoute les deux morceaux ?			
<input type="checkbox"/> 6 min 5 s	<input type="checkbox"/> 5 min 45 s	<input type="checkbox"/> 6 min 15 s	<input type="checkbox"/> 5 min 45 s

29/ Un tapis rectangulaire a pour dimensions 40 cm de largeur et 50 cm de longueur. Quel est son périmètre ?			
<input type="checkbox"/> 90 cm	<input type="checkbox"/> 180 cm	<input type="checkbox"/> 200 cm ²	<input type="checkbox"/> 2000 cm ²

30/ Un tapis rectangulaire a pour dimensions 40 cm de largeur et 50 cm de longueur. Quelle est son aire ?			
<input type="checkbox"/> 90 cm	<input type="checkbox"/> 90 cm	<input type="checkbox"/> 90 cm	<input type="checkbox"/> 90 cm

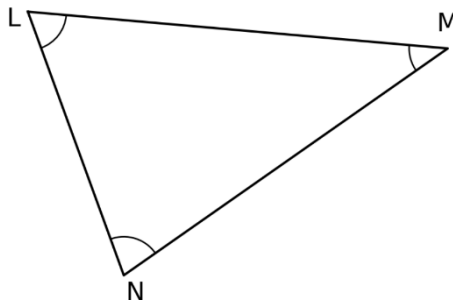
2 fiches d'exercices différenciées

Fiche d'exercices n°1

Exercice 1 – Axe 1 – Clarifier la lecture et la notation des angles

Sur le triangle LMN, on sait que $\widehat{LMN} = 40^\circ$ et $\widehat{NLM} = 65^\circ$.

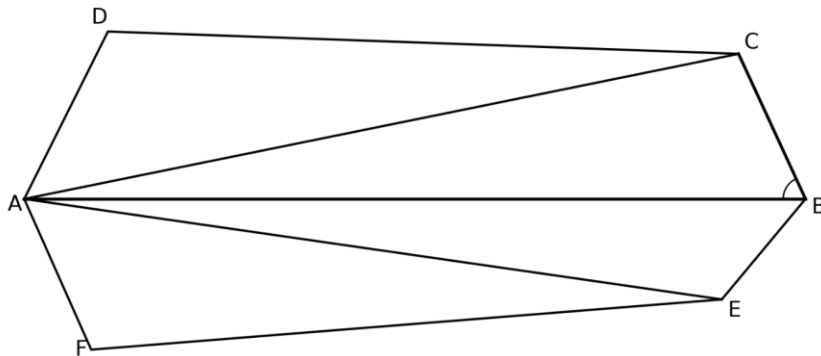
1. Calcule la mesure de \widehat{LNM} .
2. Vérifie la cohérence de ton résultat en mesurant l'angle sur la figure ci-dessous.



Exercice 2 – Axe 1 – Clarifier la lecture et la notation des angles

Sur la figure suivante, identifie l'angle \widehat{ABC} .

1. Entoure la lettre qui correspond au sommet de cet angle.
2. Donne deux autres angles de la figure.



Exercice 3 – Axe 3 – Distinguer les grandeurs et renforcer le sens des formules en géométrie

Un marcheur avance à 5 km/h.

1. Quelle distance parcourt-il en 2 h ?
2. Quelle distance parcourt-il en 30 min ?
3. Explique pourquoi tu dois utiliser 0,5 h pour 30 min.

Exercice 4 – Axe 3 – Distinguer les grandeurs et renforcer le sens des formules en géométrie

Une voiture roule à 90 km/h.

1. Combien de kilomètres parcourt-elle en 15 minutes ?
2. Combien de kilomètres parcourt-elle en 1 h 30 ?
3. Calcule le temps nécessaire pour parcourir 45 km à cette vitesse.

Exercice 5 – Axe 2 – Stabiliser le repérage cartésien par les représentations et le vocabulaire précis

Place les points suivants dans un repère : A(2 ; 1), B(-3 ; 2), C(4 ; -2).

1. Indique dans quel quadrant se trouve chaque point.
2. Vérifie que tu as bien placé l'abscisse en premier et l'ordonnée en second.

Exercice 6 – Axe 2 – Stabiliser le repérage cartésien par les représentations et le vocabulaire précis

Dans un repère, place le point M(0 ; 3).

1. Où se situe ce point par rapport aux axes ?
2. Place ensuite le point N(4 ; 0).
3. Quelle est la particularité des coordonnées de M et de N ?

Exercice 7 – Axe 3 – Distinguer les grandeurs et renforcer le sens des formules en géométrie

Calcule l'aire d'un triangle de base 12 cm et de hauteur 8 cm.

1. Indique la formule que tu utilises.
2. Vérifie que ton résultat est donné en cm^2 .

Exercice 8 – Axe 3 – Distinguer les grandeurs et renforcer le sens des formules en géométrie

Un triangle a pour base 14 cm et pour hauteur 10 cm.

1. Écris le calcul de son aire.
2. Un élève propose de calculer 14×10 sans diviser par 2. Explique pourquoi ce n'est pas correct.

Exercice 9 – Axe 3 – Distinguer les grandeurs et renforcer le sens des formules en géométrie

Un triangle rectangle a pour côtés perpendiculaires 6 cm et 8 cm.

1. Calcule son aire.
2. Indique clairement quelle est la base et quelle est la hauteur.

Exercice 10 – Axe 3 – Distinguer les grandeurs et renforcer le sens des formules en géométrie

Un triangle a pour base 15 cm et pour hauteur 9 cm.

1. Calcule son aire.
2. Un autre élève affirme que « le périmètre est $15 \times 9 \div 2$ ». Explique son erreur.

Fiche d'exercices n°2

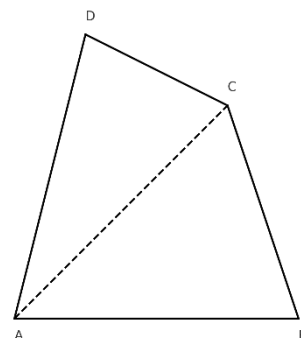
Exercice 1 – Axe 1 – Clarifier la lecture et la notation des angles

On considère le quadrilatère ABCD composé de deux triangles accolés :

- Dans le triangle ABC, on sait que $\widehat{ABC} = 70^\circ$ et $\widehat{BCA} = 50^\circ$.

- Dans le triangle ACD, on sait que $\widehat{ACD} = 95^\circ$.

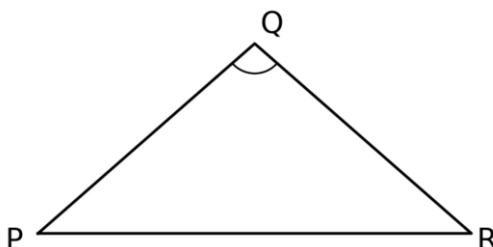
1. Calcule \widehat{BAC} dans le triangle ABC.
2. Puis calcule \widehat{CAD} dans le triangle ACD.
3. Dédus-en la mesure de \widehat{DAB} du quadrilatère.



Exercice 2 – Axe 1 – Clarifier la lecture et la notation des angles

Sur la figure ci-dessous, identifie l'angle \widehat{PQR} .

1. Explique pourquoi le sommet est Q.
2. Trace ensuite l'angle \widehat{QPR} .
3. Quelle est la différence entre ces deux angles ?



Exercice 3 – Axe 3 – Distinguer les grandeurs et renforcer le sens des formules en géométrie

Un avion décolle à 14 h 10 et vole à 600 km/h.

1. Quelle distance aura-t-il parcourue à 15 h 40 ?
2. Quelle distance aura-t-il parcourue en 2 h 20 ?
3. Vérifie tes résultats avec un tableau de proportionnalité.

Exercice 4 – Axe 3 – Distinguer les grandeurs et renforcer le sens des formules en géométrie

Un coureur parcourt 12 km en 48 minutes.

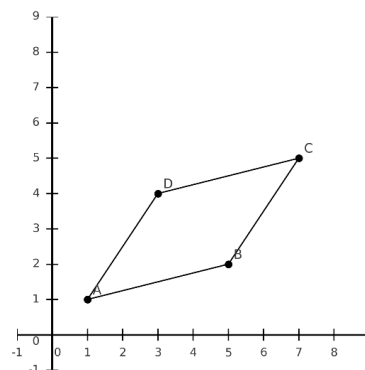
1. Calcule sa vitesse moyenne en km/h.
2. Quelle distance parcourt-il en 1 h 15 ?
3. Quelle durée mettrait-il pour parcourir 21 km à cette vitesse ?

Exercice 5 – Axe 2 – Stabiliser le repérage cartésien par les représentations et le vocabulaire précis

Dans un repère, place les points suivants (aucun n'est à l'origine) :

A(1 ; 1), B(5 ; 2), C(7 ; 5), D(3 ; 4).

1. Quelle semble être la nature du quadrilatère ABCD ?
2. Compare les abscisses de A et B puis de C et D ; que constates-tu ?
3. Compare les ordonnées de A et B puis de C et D ; que constates-tu ?



Exercice 6 – Axe 2 – Stabiliser le repérage cartésien par les représentations et le vocabulaire précis

On te donne un rectangle dans un repère : A(0 ; 0), B(4 ; 0), C(4 ; 3), D(0 ; 3).

1. Trace un repère et place les quatre points.
2. Détermine les longueurs AB et AD à partir des coordonnées.
3. Dédus-en le périmètre et l'aire du rectangle ABCD.

Exercice 7 – Axe 3 – Distinguer les grandeurs et renforcer le sens des formules en géométrie

Un triangle a pour base 15 cm et hauteur 11 cm.

1. Calcule son aire.
2. Vérifie ton résultat en donnant l'unité correcte.
3. Si on double la base, que devient l'aire ?

Exercice 8 – Axe 3 – Distinguer les grandeurs et renforcer le sens des formules en géométrie

On considère un triangle isocèle de base 10 cm et de hauteur 12 cm.

1. Calcule son aire.
2. Explique en quoi la hauteur est indispensable pour ce calcul.
3. Compare ce résultat avec l'aire d'un rectangle de 10 cm × 12 cm.

Exercice 9 – Axe 3 – Distinguer les grandeurs et renforcer le sens des formules en géométrie

Dans un quadrillage, on trace le triangle MNP : M(0 ; 0), N(6 ; 0), P(2 ; 5).

1. Représente ce triangle.
2. Détermine une base et la hauteur correspondante.
3. Calcule l'aire du triangle.

Exercice 10 – Axe 3 – Distinguer les grandeurs et renforcer le sens des formules en géométrie

Un terrain triangulaire a pour côtés 20 m, 15 m et une hauteur de 12 m relative au côté de 20 m.

1. Calcule son aire.
2. Compare cette aire avec celle d'un rectangle 20 × 12.
3. Explique pourquoi l'aire du triangle est la moitié de celle de ce rectangle.

Fiche d'exercices en ligne

Nous proposons une série d'exercices interactifs réalisés avec [MathALÉA](#).

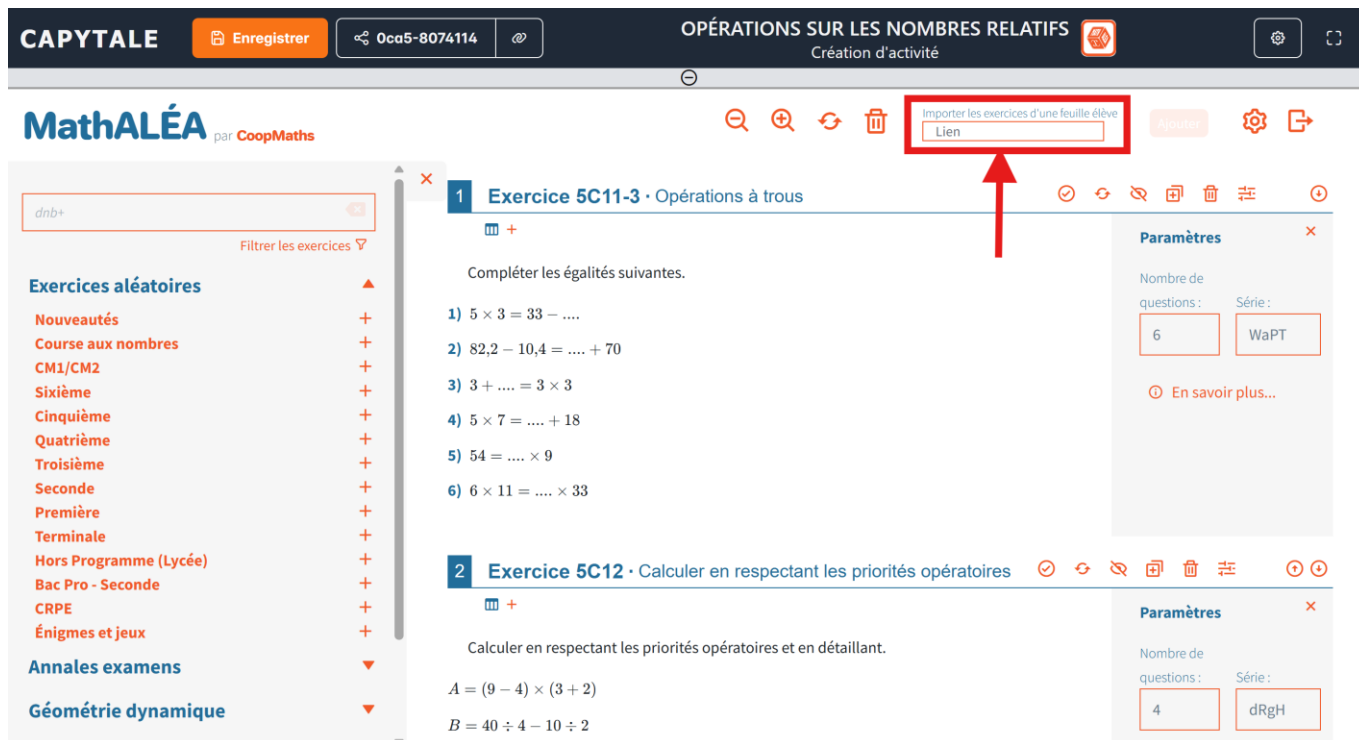
Ils permettent de s'entraîner autrement, de varier les supports et de renforcer les compétences ciblées à partir des distracteurs identifiés. Un **lien enseignant** permet de modifier et d'adapter les exercices aux besoins de la classe.

[Lien de modification enseignant](#)

Pour créer une fiche MATHALEA dans CAPYTALE via votre ENT, créer votre fiche dans CAPYTALE et au moment d'insérer les exercices, cliquer sur le lien de modification enseignant ci-dessus, copier le lien élève situé dans l'encadré rouge comme indiqué sur la photo d'écran ci-dessous :



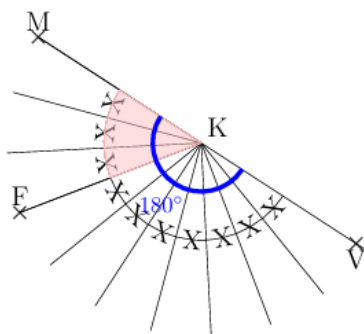
Et coller ce lien dans votre feuille d'exercices CAPYTALE dans l'encadré rouge de la photo d'écran ci-dessous puis cliquer sur Enregistrer.



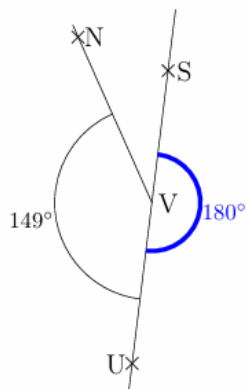
**EX**
1

Les angles attendus sont des angles saillants (dont la mesure est comprise entre 0° et 180°).^{5G32}

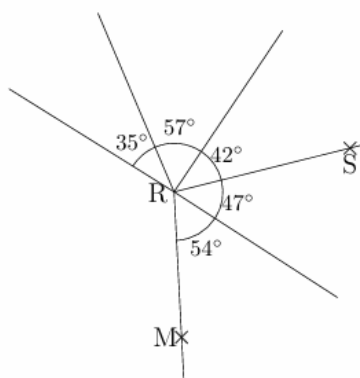
1. Sachant que l'angle plat \widehat{MKV} est partagé en 10 angles égaux, quelle est la mesure, en degrés, de l'angle \widehat{MKF} ?



2. Quelle est la mesure, en degrés, de l'angle \widehat{SVN} ?

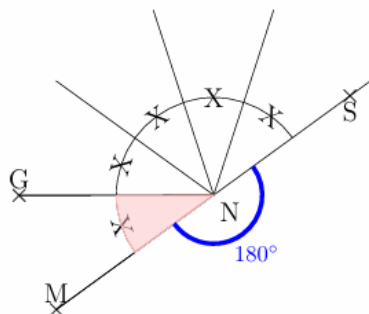


3. Quelle est la mesure, en degrés, de l'angle \widehat{MRS} ?

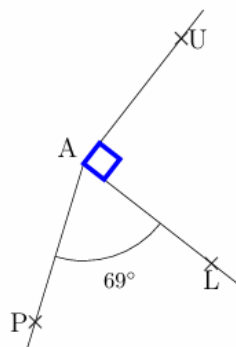




4. Sachant que l'angle plat \widehat{MNS} est partagé en 5 angles égaux, quelle est la mesure, en degrés, de l'angle \widehat{MNG} ?



5. Quelle est la mesure, en degrés, de l'angle \widehat{UAP} ?

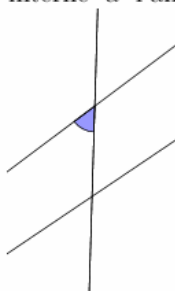




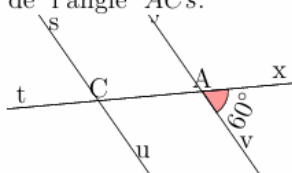
EX
2

5G30-2

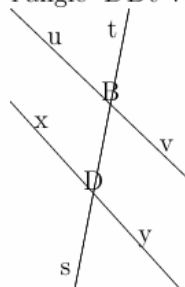
1. Marquer en rouge l'angle alterne-interne à l'angle marqué en bleu.



2. Sachant que les droites (vy) et (us) sont parallèles, en déduire la mesure de l'angle \widehat{ACs} .



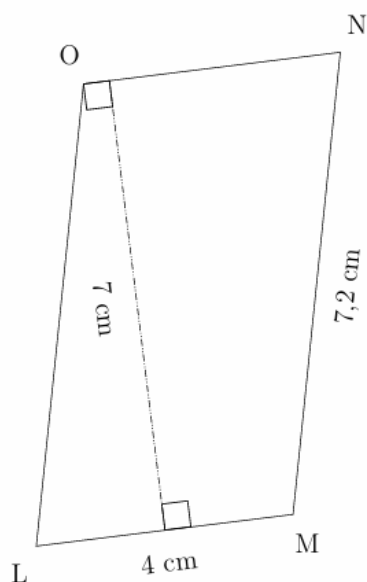
3. Quel est l'angle alterne-interne à l'angle \widehat{DBv} ?



EX
3

5M10

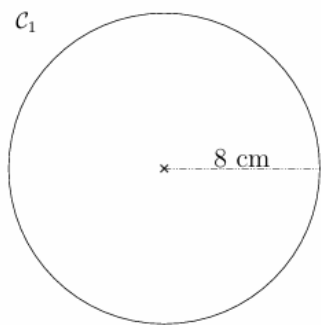
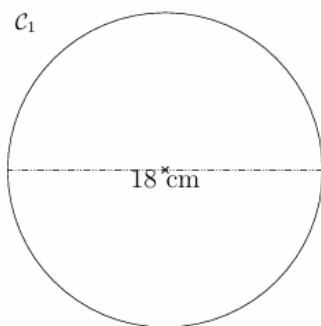
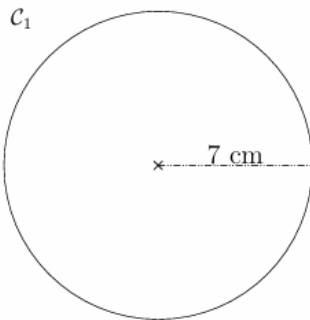
- Calculer l'aire du parallélogramme suivant.

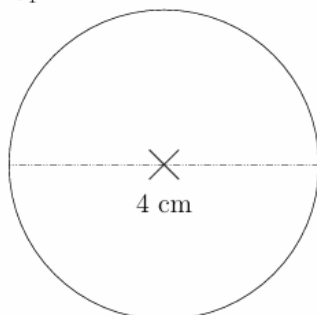


**EX**
4

5M11-3

Calculer le périmètre (en cm) et l'aire (en cm^2) des disques suivants.
On donnera la valeur exacte puis une valeur approchée au dixième près des unités respectives ci-dessus.



 C_1 

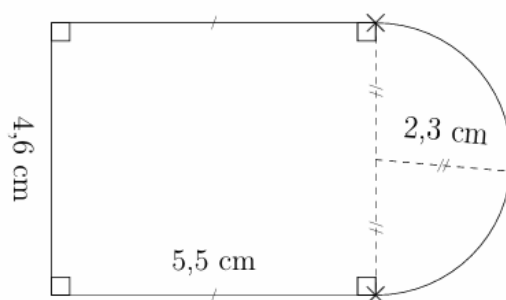
4.

EX
5

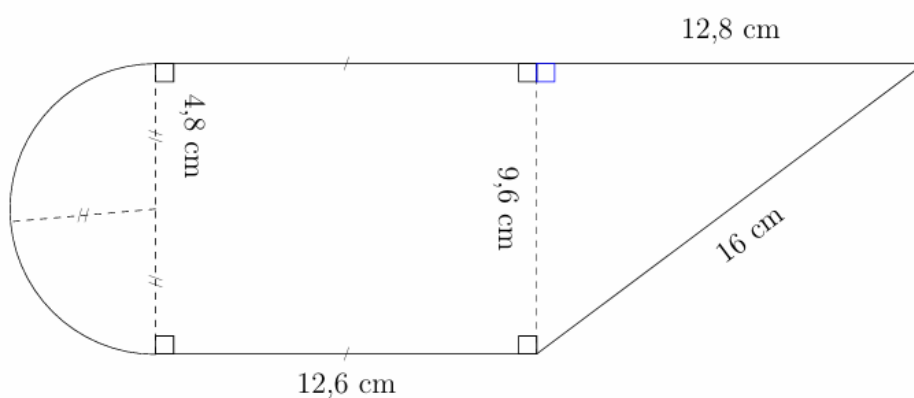
Calculer le périmètre et l'aire des figures suivantes.

5M11-5

1.

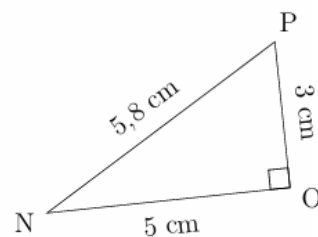
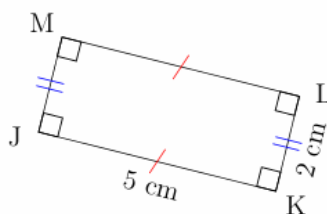
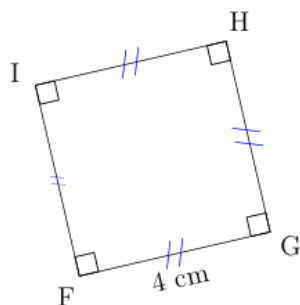


2.



EX
6

5M11-1



- Calculer le périmètre du rectangle ci-dessus.
- Calculer l'aire du rectangle ci-dessus.
- Calculer le périmètre du triangle rectangle ci-dessus.
- Calculer l'aire du triangle rectangle ci-dessus.
- Calculer le périmètre du carré ci-dessus.
- Calculer l'aire du carré ci-dessus.



OUTILS DE POSITIONNEMENT

Automatismes

Nom :

Prénom :

Classe :



À besoins



Fragile



Satisfaisant

Pour ce test, la calculatrice n'est pas autorisée.



Pour chacune des questions suivantes, cocher la réponse correcte.

1. $14 - 6 = \dots$

- ☐ 6
- ☐ 9
- ☐ 8
- ☐ 7

2. Combien vaut la moitié de 70 ?

- ☐ 30
- ☐ 28
- ☐ 42
- ☐ 35

3. $7 - (-5) = \dots$

- ☐ 12
- ☐ -12
- ☐ 2
- ☐ -2

4. 0,3 s'écrit aussi ...

- ☐ $\frac{3}{10}$
- ☐ $\frac{10}{3}$
- ☐ $\frac{3}{100}$
- ☐ $\frac{3}{1}$

5. Quelle fraction d'heure représente 30 minutes ?

- ☐ $\frac{1}{2}$
- ☐ $\frac{1}{3}$
- ☐ $\frac{3}{4}$
- ☐ $\frac{4}{1}$
- ☐ $\frac{1}{4}$

6. Un encadrement correct de 5,6 par deux entiers est :

- ☐ $5 < 5,6 < 6$
- ☐ $56 < 5,6 < 57$
- ☐ $0 < 5,6 < 1$
- ☐ $4 < 5,6 < 5$

7. Un cycliste roule 30 min à 18 km/h. Distance parcourue :

- ☐ 9 km
- ☐ 18 km
- ☐ 5,4 km
- ☐ 36 km

8. Compléter : 75 L = ... cL

- ☐ 7 500
- ☐ 750
- ☐ 7,5
- ☐ 0,75

9. 1,75 h correspond à ... minutes

- ☐ 105
- ☐ 95
- ☐ 115
- ☐ 175

10. Le point A(-2 ; 3) a pour abscisse ...

- ☐ -2
- ☐ 3
- ☐ 2
- ☐ -3

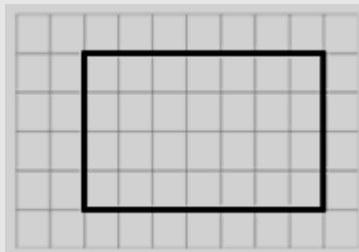
11. Dans un triangle, la somme des angles vaut ...

- ☐ 180°
- ☐ 90°
- ☐ 270°
- ☐ 360°

12. Aire d'un triangle de base 10 et hauteur 6 :

- ☐ 30
- ☐ 60
- ☐ 16
- ☐ 26

13. Périmètre du rectangle ci-dessous :



- ☐ 22
- ☐ 28
- ☐ 11
- ☐ 14

14. Réduire : $4x + 3x =$

- ☐ $7x$
- ☐ $12x$
- ☐ x^7
- ☐ x

15. Pour $x = -2$, $1 - 3x$ vaut ...

- ☐ 7
- ☐ -5
- ☐ -7
- ☐ 5

16. $2 \times 7 + 2 \times 3 =$

- ☐ 20
- ☐ 84
- ☐ 36
- ☐ 26

17. Développer $2(x + 5)$:

- ☐ $2x + 10$
- ☐ $x + 10$
- ☐ $2x + 5$
- ☐ $x + 7$

18. $\frac{1}{5} + \frac{4}{5} =$

- ☐ 1
- ☐ $\frac{3}{5}$
- ☐ $\frac{4}{10}$
- ☐ 0,9

19. $(-3)^2 =$

- ☐ 9
- ☐ -9
- ☐ 6
- ☐ -6

20. Compléter le tableau de proportionnalité

Quantité	5	10
Prix (€)	12	?

- ☐ 24
- ☐ 22
- ☐ 17
- ☐ 60

21. $6 + 4 \times 3 =$

- ☐ 18
- ☐ 30
- ☐ 42
- ☐ 24

22. $10^{-2} =$

- ☐ 0,01
- ☐ 0,1
- ☐ 0,02
- ☐ -0,01

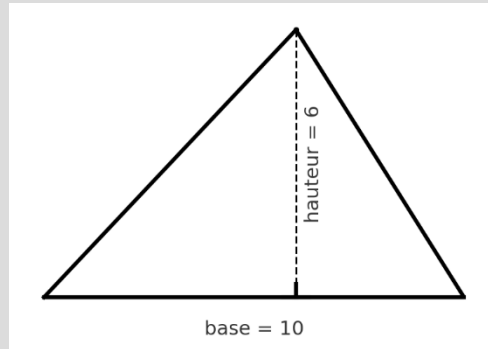
23. Parmi ces nombres, lequel est un diviseur de 100 ?

- ☐ 25
- ☐ 35
- ☐ 45
- ☐ 15

24. Un ordre de grandeur de 117 000 est ...

- ☐ 10^5
- ☐ 10^4
- ☐ 10^6
- ☐ 10^3

25. Quelle est l'aire du triangle ci-dessous ?



- ☐ 30
- ☐ 60
- ☐ 16
- ☐ 26

RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

ÉVALUATION DE DÉBUT DE QUATRIÈME 2024

Résolution de problèmes

Élève :

Classe :

Groupe de l'élève :

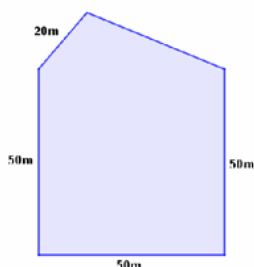
Réponse de l'élève au test spécifique (case cochée) assortie de la réponse correcte (case grisée).

1/ Dans un supermarché, les fraises sont à 2 € le kilogramme.

Combien vais-je payer pour acheter 5 kg de fraises dans ce supermarché ?

☐ 5 € ☐ 6 € ☐ 7 € ☐ 10 €

2/ Le dessin ci-dessous représente le plan d'un terrain clos.



On connaît la longueur de quatre des côtés du terrain. Le périmètre de ce terrain est de 210 m.

Quelle est la longueur du cinquième côté ?

☐ 210 m ☐ 170 m ☐ 40 m ☐ 30 m

3/ César et Romain habitent à la même distance du collège. Romain vient au collège à pied. Sa vitesse est de 5 km/h. César vient à vélo. Il est trois fois plus rapide. Le trajet de Romain dure 12 minutes.

Combien dure le trajet de César ?

☐ 36 min ☐ 15 min ☐ 4 min ☐ 3 min

4/ Dans une même boulangerie, Lucas achète 7 pains au chocolat et paie 6,30 €, Enzo achète 9 pains au chocolat et paie 8,10 €.

Combien paierait Camillia pour 8 pains au chocolat ?

☐ 7,10 € ☐ 7,20 € ☐ 0,90 € ☐ 7,30 €

5/ Louise a acheté 10 objets identiques pour 22 €.

Combien coutent 15 de ces objets ?

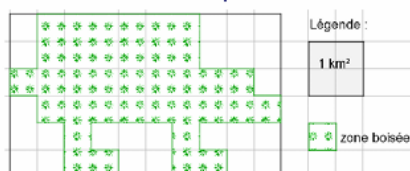
☐ 47 € ☐ 33 € ☐ 15 € ☐ 27 €

6/ Une randonnée cyclotouriste est organisée sur un parcours de 60 km. Un arrêt est prévu au tiers de ce parcours.

Quelle est la distance parcourue avant cet arrêt ?

☐ 10 km ☐ 12 km ☐ 15 km ☐ 20 km

7/ Le plan de ce terrain indique une zone boisée.



La superficie de la zone boisée est de

☐ 9 km² ☐ 36 km² ☐ 60 km² ☐ 4 km²

8/ Une boîte de macarons (biscuits fourrés) contient 3 macarons au café, 3 à la fraise, 6 au chocolat et 4 à la pomme. On prend un macaron les yeux fermés, sans avoir vu la boîte auparavant.

On a 25 % de chances d'attraper un macaron...

☐ au café. ☐ au chocolat.
☐ à la fraise. ☐ à la pomme.

9/ Anna marche 100 m pour faire le tour de son jardin rectangulaire. La longueur de ce jardin est de 30 m.

Quelle est la largeur ?

☐ 35 m ☐ 20 m ☐ 25 m ☐ 40 m

10/ Tom a mangé $\frac{1}{2}$ gâteau. Jean a mangé $\frac{1}{4}$ du même gâteau.

À eux deux, quelle fraction du gâteau ont-ils mangée ?

☐ $\frac{2}{6}$ ☐ $\frac{2}{4}$ ☐ $\frac{1}{6}$ ☐ $\frac{3}{4}$

11/ Avec 20 L de lait on obtient 1 kg de beurre.

Pour obtenir 100 g de beurre il faut ☐ 2 000 L de lait.

☐ 20 cL
☐ 200 L
☐ 2 L

12/ Quand Romain prend sa douche, il ouvre le robinet au maximum pendant 8 minutes et il utilise 80 litres d'eau.

Quand il prend un bain, il ouvre le même robinet au maximum pendant 12 minutes.

Quel volume d'eau économise-t-il en choisissant de prendre une douche à la place d'un bain ?

☐ 160 L ☐ 40 L ☐ 10 L ☐ 120 L

ÉVALUATION DE DÉBUT DE QUATRIÈME 2024

Résolution de problèmes

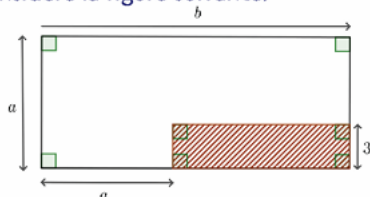
Élève :

Classe :

Groupe de l'élève :

Réponse de l'élève au test spécifique (case cochée) assortie de la réponse correcte (case grisée).

13/ On considère la figure suivante.



On souhaite exprimer l'aire de la surface hachurée en fonction de a et b .

- ☐ $3(b - a)$ ☐ $3(b + a)$ ☐ $3a$ ☐ $3b$

14/ On veut carrelé un salon de 56 m^2 .
Ce salon a la forme d'un rectangle de longueur 8 m.

Quelle est la largeur du salon ?

- ☐ 64 m ☐ 14 m ☐ 7 m ☐ 48 m

15/ Un ébéniste fabrique des figurines en bois.
La réalisation complète d'une figurine nécessite 17 minutes.

On lui demande de réaliser 11 figurines en trois heures.

Est-ce possible s'il travaille sans interruption ?

- ☐ OUI. Il pourra fabriquer douze figurines.
☐ NON. Il pourra fabriquer seulement neuf figurines.
☐ OUI. Il lui faudra moins de deux heures.
☐ NON. Il lui manquera sept minutes.

16/ Anna lit un livre de 110 pages.
Chaque jour elle en lit 10 %.

Combien lit-elle de pages en 7 jours ?

- ☐ 70 pages ☐ 77 pages
☐ 10 pages ☐ 11 pages

17/ Il faut 80 g de fleurs de crocus pour obtenir 1 g de safran.

Quelle masse de safran un producteur pourra-t-il produire avec 1kg de fleurs de crocus ?

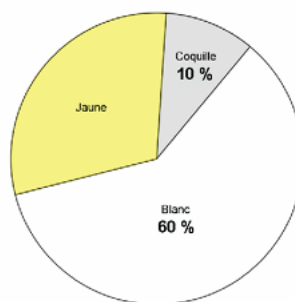
- ☐ 80 g ☐ 12,5 kg ☐ 12,5 g ☐ 80 kg

18/ Dans une fratrie de 5 enfants, un seul est gaucher et les autres sont droitiers.

Quel est le pourcentage d'enfants droitiers dans cette fratrie ?

- ☐ 80 % ☐ 75 % ☐ 4 % ☐ 20 %

19/ Voici la composition de l'œuf.



En moyenne, un œuf pèse 60 g.

Lequel des tableaux ci-dessous est correct ?

☐

	Œuf	Coquille	Blanc	Jaune
Masse (g)	60	10	60	30
%	60	10	60	30

☐

	Œuf	Coquille	Blanc	Jaune
Masse (g)	60	6	60	30
%	100	10	60	30

☐

	Œuf	Coquille	Blanc	Jaune
Masse (g)	60	10	36	18
%	100	10	60	30

☐

	Œuf	Coquille	Blanc	Jaune
Masse (g)	60	6	36	18
%	100	10	60	30

PARTIE I : PROBLEMES A UNE ETAPE AVEC +, -, x ou /

Analyse des distracteurs

Question 6	
Réponse attendue	20 km
Type de problème	Problème à une étape. Problème multiplicatif (fraction d'une grandeur). Énoncé : contexte familial ; le scénario facilite la perception de l'opération en jeu. Nombres : une fraction et un entier. La calculatrice est intégrée.
Descriptif de la tâche	L'élève doit calculer le tiers d'une distance. Pour cela il doit traduire « au tiers » de ce parcours par « diviser par 3 » ou par « multiplier par $\frac{1}{3}$ » ; puis effectuer l'opération correspondante. Sont donnés le nombre total de kilomètres parcourus et la fraction de la distance à calculer. La calculatrice est intégrée à la question.
Analyse des distracteurs	10 km <i>L'élève divise par 6 et non par 3. Il calcule le sixième du parcours.</i> 12 km <i>L'élève divise par 5 et non par 3. Il calcule le cinquième du parcours.</i> 15 km <i>L'élève divise par 4 et non par 3. Il calcule le quart du parcours.</i>
Question 9	
Réponse attendue	20 m
Type de problème	Problème à une étape. Problème additif et multiplicatif. Énoncé : contexte familial ; le scénario ne facilite pas la perception de l'opération en jeu. Nombres : entiers. La calculatrice est intégrée.
Descriptif de la tâche	L'élève doit déterminer la largeur d'un jardin rectangulaire connaissant son périmètre et sa longueur. Pour cela il doit soustraire deux fois la longueur au périmètre ; puis diviser le résultat trouvé par 2. Sont donnés le périmètre et la longueur du jardin rectangulaire. La calculatrice est intégrée à la question.
Analyse des distracteurs	25 m <i>L'élève raisonne comme si la figure était un carré de périmètre 100 m et calcule $100 \text{ m} : 4$.</i> 35 m <i>L'élève oublie qu'il y a deux côtés de longueur 30 m et calcule $100 \text{ m} - 30 \text{ m}$. Le reste du calcul est correct $(100 \text{ m} - 70 \text{ m}) : 2$.</i> 40 m <i>L'élève oublie qu'il y a deux largeurs dans un rectangle. Il manque donc une division par 2 dans son calcul $100 \text{ m} - 2 \times 30 \text{ m}$.</i>
Question 10	
Réponse attendue	$\frac{3}{4}$
Type de problème	Problème à une étape. Problème additif (recherche d'un tout). Énoncé : le contexte n'est pas intra-mathématique et peut être familial ; le scénario facilite la perception des relations en jeu. Nombres : fractions. La calculatrice n'est pas intégrée.
Descriptif de la tâche	L'élève doit déterminer le fractionnement correspondant à la somme de deux autres. Pour cela il doit additionner les fractions $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{4}$. Il peut aussi visualiser les parts et trouver mentalement la fraction correspondant au tout en transformant $\frac{1}{2}$ en $\frac{2}{4}$; puis en ajoutant $\frac{2}{4}$ et $\frac{1}{4}$. La calculatrice n'est pas intégrée à la question.
Analyse des distracteurs	$\frac{2}{6}$ $1 + 1$ $2 + 4$ $\frac{2}{4}$ $1 + 1$ 4

	1/6 1 $2 + 4$ Tous les distracteurs correspondent à des erreurs dans la technique de calcul de la somme de deux fractions.
Question 14	
Réponse attendue	7 m
Type de problème	Problème à une étape. Problème multiplicatif (recherche d'un facteur). Énoncé : contexte familial ; le scénario facilite la perception des relations mathématiques en jeu. Grandeurs et mesures : entiers. La calculatrice est intégrée.
Descriptif de la tâche	L'élève doit déterminer la largeur d'un salon rectangulaire. Pour cela il doit considérer la formule de l'aire d'un rectangle ; puis diviser l'aire par la longueur. Sont données l'aire et la longueur du rectangle. La calculatrice est intégrée à la question.
Analyse des distracteurs	14 m <i>L'élève effectue les calculs avec la formule de l'aire d'un triangle et non celle d'un rectangle $56 \times 2 : 8$.</i> 64 m $56 + 8$ <i>Raisonnement additif (addition).</i> 48 m $56 - 8$ <i>Raisonnement additif (soustraction).</i>

Synthèse des erreurs relevées

Les résultats des élèves aux questions 6, 9, 10 et 14 révèlent des difficultés de modélisation et de raisonnement dans des problèmes pourtant à une seule étape. En Q6, certains élèves calculent un sixième ou un quart au lieu d'un tiers, ce qui montre que le lien entre l'expression « au tiers » et la division par 3 n'est pas stabilisé. En Q9, l'oubli de la double présence des longueurs et des largeurs dans le périmètre conduit à assimiler le rectangle à un carré ou à omettre une division par 2. En Q10, les erreurs portent sur l'addition des fractions : les élèves additionnent séparément numérateurs et dénominateurs, ignorant la conservation de l'unité de référence. Enfin, en Q14, l'utilisation de la formule de l'aire d'un triangle ou de raisonnements additifs inappropriés met en évidence que les formules d'aires ne sont pas comprises conceptuellement. Ces erreurs montrent que les élèves peinent à relier correctement langage courant, concepts mathématiques et procédures opératoires.

Axes de remédiation

Axe 1 – Stabiliser la traduction des énoncés en opérations

Les erreurs de la Q6 montrent que la correspondance entre une formulation langagière et l'opération à effectuer est fragile. Un travail régulier doit consister à proposer aux élèves des mises en situation variées (« un tiers », « un quart », « un cinquième ») et à expliciter systématiquement la traduction en opération. Le recours à des partages concrets ou à des représentations visuelles permet de renforcer la compréhension et de donner du sens à l'opération choisie. Ce travail contribue à installer des automatismes fiables de modélisation et à éviter des choix opératoires aléatoires.

Axe 2 – Consolider la compréhension de l'addition de fractions

En Q10, les élèves additionnent les numérateurs et les dénominateurs séparément, ce qui traduit un défaut de compréhension du rôle du dénominateur. Pour y remédier, il est nécessaire de travailler sur la représentation des fractions comme parts d'un même tout, en utilisant des supports visuels (bandes, disques) qui obligent à harmoniser les découpages. Ce travail doit être accompagné d'un rappel explicite de la procédure canonique : mise au même dénominateur, addition des numérateurs et conservation du dénominateur commun. Cette approche favorise l'ancrage conceptuel et évite les erreurs de calcul mécaniques.

Axe 3 – Clarifier la structure du périmètre du rectangle et l'isolement de l'inconnue

En Q9, les erreurs traduisent une méconnaissance de la formule $P = 2L + 2l$ et une confusion entre rectangle et carré. Il est essentiel de travailler la reconnaissance de cette formule comme un invariant et de multiplier les exercices qui demandent de retrouver une dimension à partir du périmètre. Les élèves doivent être confrontés à des raisonnements inversés (chercher une largeur à partir du périmètre total) afin d'automatiser la réversibilité des calculs. Ce travail permet d'installer une meilleure compréhension des propriétés géométriques du rectangle.

Axe 4 – Relier formules d'aires et représentations géométriques

Les erreurs de la Q14 révèlent que les élèves appliquent les formules de manière mécanique sans lien avec leur sens géométrique. Il convient de travailler sur des activités de décomposition et recombinaison de figures, en montrant que l'aire d'un rectangle correspond bien à une multiplication de deux dimensions et non à une addition ou à une formule d'une autre figure. La représentation graphique et le contrôle par unités carrées renforcent la compréhension conceptuelle des formules. Ce travail contribue à éviter les substitutions erronées et à installer une approche raisonnée de l'utilisation des formules d'aire.

Références

DEPP – Évaluation de début de quatrième 2024

Eduscol – Ressources cycles 3 et 4 : fractions, grandeurs et mesures, géométrie plane.

MENJS – Guide mathématiques collège (2021) : enseignement de la résolution de problèmes, modélisation et conception didactique.

CNESCO – Conférence de consensus (2019) sur la construction des automatismes.

Activités ritualisées

Question 1

Une bouteille contient 1,5 L d'eau. On sert 0,35 L. Quelle quantité d'eau reste-t-il dans la bouteille ?

Question 2

Dans un bus de 60 places, 24 sont occupées. Combien restent-elles libres ?

Question 3

Calculer : $\frac{5}{6} - \frac{3}{4}$

Question 4

Écrire sous forme irréductible : $\frac{18}{24}$

Question 5

Compléter les pointillés : $\frac{7}{10} + \frac{\dots}{\dots} = 1$

Question 6

Un triangle équilatéral a un côté de 9 cm. Quel est son périmètre ?

Question 7

Un triangle isocèle a un périmètre de 42 cm et une base de 12 cm. Quelle est la somme des longueurs des deux autres côtés ?

Question 8

L'aire d'un parallélogramme est 56 cm². Sa base est 8 cm. Quelle est sa hauteur ?

Question 9

Dans une bouteille de 1 L, on boit $\frac{1}{5}$. Quelle quantité reste-t-il en litres ?

Question 10

Une tarte est partagée en 8 parts. Julie en mange 3. Quelle fraction de la tarte a-t-elle mangée ?

Question 11

Un sac contient 48 biscuits. On les répartit en 6 boîtes identiques. Quelle opération permet de trouver le nombre de biscuits par boîte ?

a) 48×6 b) $48 - 6$ c) $\frac{48}{6}$ d) $6 \div 48$

Question 12

12) Le prix d'un cahier est 2,40 €. Quel est le prix de 5 cahiers ?

a) $2,40 + 5$ b) $2,40 \times 5$ c) $2,40 \div 5$ d) $5 \div 2,40$

Question 13

Quelle est l'écriture décimale de $\frac{7}{20}$?

a) 0,25 b) 0,35 c) 0,45 d) 0,75

Question 14

On coupe une corde de 1 m en deux morceaux : un de $\frac{1}{4}$ m et un de $\frac{3}{4}$ m. Quelle est la longueur totale ?

a) 0,5 m b) 1 m c) 1,25 m d) 2 m

Question 15

Tom a mangé la moitié d'un gâteau et Jean en a mangé un quart. Quelle fraction du gâteau ont-ils mangée à eux deux ?

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{2}{6}$ c) $\frac{3}{4}$ d) 1
Question 16
Un carré a un côté de 12 cm. Quel est son périmètre ? a) 12 b) 24 c) 36 d) 48
Question 17
La largeur d'un rectangle est 6 cm. Sa longueur est le double. Quel est son périmètre ? a) 12 cm b) 18 cm c) 24 cm d) 36 cm
Question 18
L'aire d'un carré de côté 6 cm est : a) 12 cm ² b) 18 cm ² c) 36 cm ² d) 72 cm ²
Question 19
L'aire d'un triangle est 45 cm ² . Sa base est 9 cm. Quelle est sa hauteur ? a) 5 cm b) 9 cm c) 10 cm d) 54 cm
Question 20
L'aire d'un rectangle est 72 cm ² . Sa longueur est 12 cm. Quelle est sa largeur ? a) 24 cm b) 6 cm c) 8 cm d) 10 cm
Question 21
VRAI ou FAUX : « Prendre un tiers d'une longueur » revient à diviser cette longueur par 3.
Question 22
VRAI ou FAUX : $\frac{2}{5} + \frac{3}{5} = \frac{5}{5}$
Question 23
VRAI ou FAUX : $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{2}{2}$
Question 24
VRAI ou FAUX : Si le périmètre d'un carré est 36 cm, alors ses côtés mesurent 9 cm.
Question 25
VRAI ou FAUX : Un rectangle de longueur 12 cm et de largeur 5 cm a un périmètre de 34 cm.
Question 26
VRAI ou FAUX : Si l'aire d'un carré est 28 cm, alors chaque côté mesure 14 cm.
Question 27
VRAI ou FAUX : Paul mange $\frac{3}{8}$ d'une tarte et Julie les $\frac{5}{8}$. Ensemble, ils ont mangé toute la tarte.
Question 28
VRAI ou FAUX : Un élève a lu $\frac{2}{5}$ d'un livre de 200 pages. Il a donc lu 40 pages.
Question 29
VRAI ou FAUX : Un terrain rectangulaire mesure 25 m par 4 m. Son périmètre est donc de 100 m.
Question 30
VRAI ou FAUX : La base d'un triangle est 10 cm et sa hauteur 6 cm. Son aire est 30 cm ² .

2 fiches d'exercices différenciées

Fiche d'exercices n°1

Exercice 1 – Axe 1 – Stabiliser la traduction des énoncés en opérations

Une citerne contient 240 L d'eau. On utilise les $\frac{3}{5}$ de cette quantité pour arroser un champ de légumes, puis le reste doit être conservé pour les serres.

- Calcule la quantité d'eau utilisée pour le champ.
- Combien d'eau reste-t-il pour les serres ?

48 L	48 L	48 L	48 L	48 L
------	------	------	------	------

Exercice 2 – Axe 1 – Stabiliser la traduction des énoncés en opérations

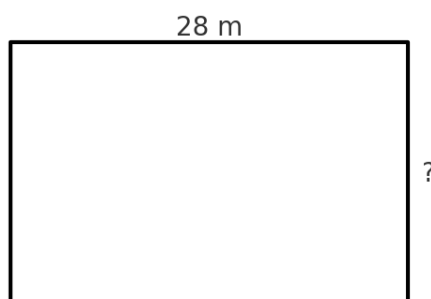
Lors d'une sortie scolaire, une classe de 28 élèves est répartie en ateliers sportifs :

- les $\frac{3}{7}$ des élèves participent à l'escalade,
- les autres vont au kayak.
- Combien d'élèves participent à chaque activité ?

Exercice 3 – Axe 3 – Clarifier la structure du périmètre du rectangle et l'isolement de l'inconnue

Un terrain rectangulaire a un périmètre de 94 m. Sa longueur mesure 28 m.

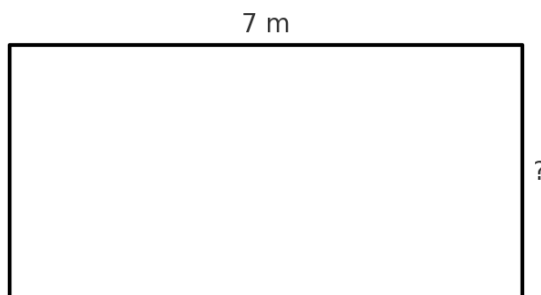
1. Calcule la largeur de ce terrain.
2. Vérifie que ton résultat est cohérent avec le périmètre.



Exercice 4 – Axe 4 – Relier formules d'aires et représentations géométriques

Un panneau rectangulaire pour une publicité mesure 7 m de largeur et son aire est de $132,5 \text{ m}^2$.

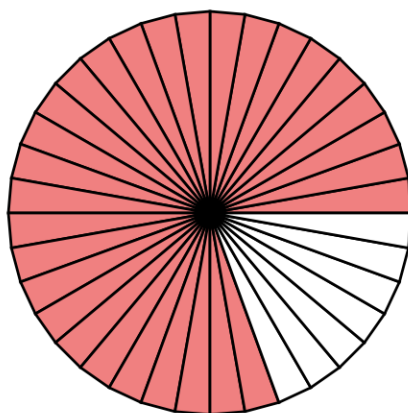
- Quelle est sa longueur ?
- Si l'on veut recouvrir le panneau de feuilles carrées de 0,5 m de côté, combien faudra-t-il de feuilles au total ?



Exercice 5 – Axe 2 – Consolider la compréhension de l'addition de fractions

Un boulanger prépare une tarte. Anna en mange $\frac{5}{12}$, et Yassine en mange $\frac{7}{18}$.

- Quelle fraction de la tarte ont-ils mangée ensemble ?
- Simplifie la fraction obtenue.



Exercice 6 – Axe 1 – Stabiliser la traduction des énoncés en opérations

Pour réaliser un gâteau, on utilise $\frac{3}{8}$ L de lait.

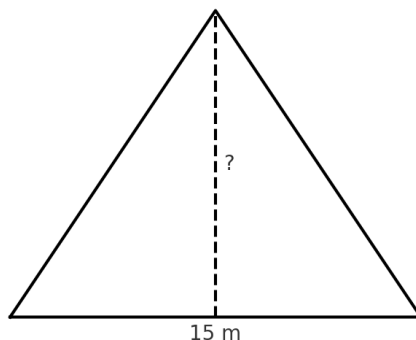
Si la classe veut préparer 4 gâteaux identiques pour une fête, combien de litres de lait seront nécessaires ?

Exprime la réponse sous forme décimale et fractionnaire.

Exercice 7 – Axe 4 – Relier formules d'aires et représentations géométriques

Un terrain triangulaire a une aire de 180 m^2 et une base de 15 m.

- Quelle est la hauteur du terrain ?
- Explique en quoi cette hauteur correspond à la distance entre la base et le sommet opposé.



Exercice 8 – Axe 1 – Stabiliser la traduction des énoncés en opérations

Un club achète 345 biscuits pour les distribuer équitablement entre 23 élèves.

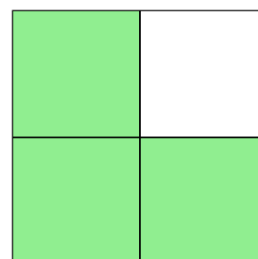
- Combien de biscuits chaque élève reçoit-il ?
- Y a-t-il un reste ?

Exercice 9 – Axe 4 – Relier formules d'aires et représentations géométriques

Un carré a une aire de 144 cm^2 .

Quelle est la longueur de son côté ?

Calcule l'aire de $\frac{3}{4}$ de ce carré.



Exercice 10 – Axe 1 – Stabiliser la traduction des énoncés en opérations

Un supermarché vend des pommes à 2,35 € le kilo. Une cliente en achète 18,5 kg.

- Quel est le prix exact ?
- Est-il supérieur ou inférieur à 40 € ? Justifie ta réponse.



18,5 kg

2,35 €/kg

Fiche d'exercices différenciée n°2

Exercice 1 — Axe 1 — Stabiliser la traduction des énoncés en opérations

Au club, une citerne contient $12,75 \text{ m}^3$ d'eau (soit 12 750 L). On utilise les $\frac{2}{5}$ pour remplir des cuves. Le reste sert à arroser le parc.

1. Écris l'opération donnant la quantité utilisée puis calcule-la.
2. Écris l'opération donnant la quantité restante puis calcule-la.

Exercice 2 — Axe 1 — Stabiliser la traduction des énoncés en opérations

Un film dure 2 h 45 min. Un groupe regarde

les $\frac{5}{11}$ du film avant de sortir.

1. Convertis 2 h 45 min en minutes.
2. Modélise puis calcule la durée visionnée.

Exercice 3 — Axe 3 — Clarifier la structure du périmètre du rectangle

Un rectangle a un périmètre de 30 cm. Sa longueur mesure 2 cm de plus que sa largeur.

1. Écris l'expression du périmètre en fonction de la largeur ℓ .
2. En testant des valeurs entières pour ℓ , trouve une paire (largeur, longueur) qui convient.
3. Vérifie en recalculant le périmètre.

Exercice 4 — Axe 3 — Clarifier la structure du périmètre du rectangle

Un cadre rectangulaire a un périmètre de 48 cm. La longueur fait le double de la largeur.

1. Propose deux dimensions entières possibles.
2. Contrôle chacune en recomposant le périmètre.

Exercice 5 — Axe 2 — Consolider la compréhension de l'addition de fractions

Dans une recette, on a versé successivement $\frac{2}{5}$ puis $\frac{1}{10}$ de litre de lait.

1. Modélise la quantité déjà versée par une somme de fractions.
 2. Calcule la somme et réduis la fraction obtenue.
- $\frac{3}{4}$ L ? (Réponse sous forme de fraction réduite.)

Exercice 6 — Axe 1 — Stabiliser la traduction des énoncés en opérations

Un bus transporte 128 élèves. Au premier arrêt,

$\frac{1}{4}$ des élèves descendent ; au second arrêt, 18 montent.

1. Écris les opérations correspondant aux deux étapes.
2. Calcule le nombre d'élèves après le second arrêt.

Exercice 7 — Axe 4 — Relier formules d'aires et représentations géométriques

On considère un rectangle de largeur a cm et de longueur $a + 3$ cm.

1. Donne l'aire sous forme développée puis réduite en fonction de a .
2. Calcule l'aire pour $a = 5$ puis pour $a = 9$.

Exercice 8 — Axe 1 — Stabiliser la traduction des énoncés en opérations

Une association vend des billets : 12 € l'unité. Elle offre une remise de

$\frac{1}{5}$ du prix pour les adhérents.

1. Écris l'opération donnant le prix remis d'un billet.
2. Calcule le prix à payer pour 3 billets par un adhérent.

Exercice 9 — Axe 4 — Relier formules d'aires et représentations géométriques

Un triangle a pour base 12 cm et pour hauteur 8 cm.

1. Rappelle la formule de l'aire d'un triangle.
2. Calcule son aire et donne l'unité.

Exercice 10 — Axe 1 — Stabiliser la traduction des énoncés en opérations

Dans une cagnotte, on enregistre successivement : +85 €, -23 €, +57 €, -12 €.

1. Écris l'expression qui modélise le solde final.
2. Calcule ce solde.

Références :

DEPP – Évaluation de début de 4e 2024, Résolution de problèmes

MENJS – Guide « Mathématiques collège » (2021), enseignement de la résolution de problèmes.

Éduscol – Ressources cycles 3 et 4 : fractions, grandeurs et mesures, géométrie plane.

CNESCO – Conférence de consensus (2019), La résolution de problèmes et la construction des automatismes.

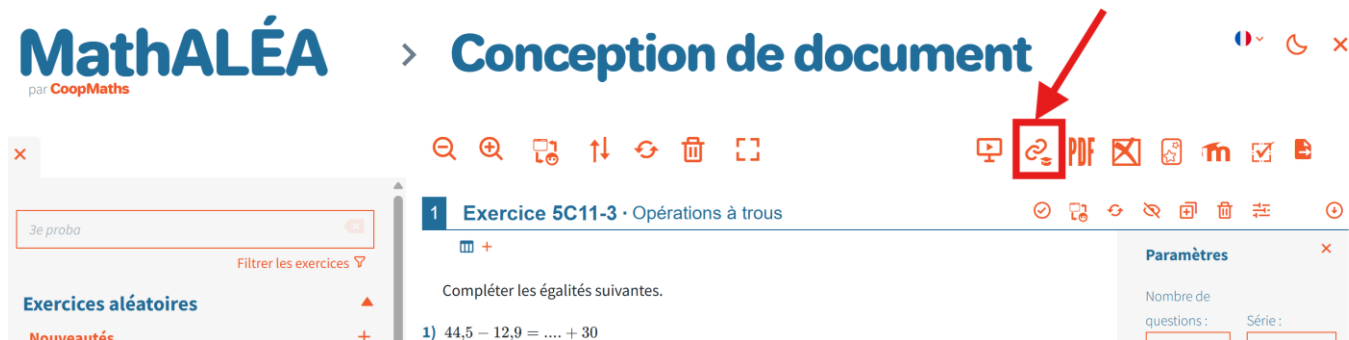
Fiche d'exercices en ligne

Nous proposons une série d'exercices interactifs réalisés avec [MathALÉA](#).

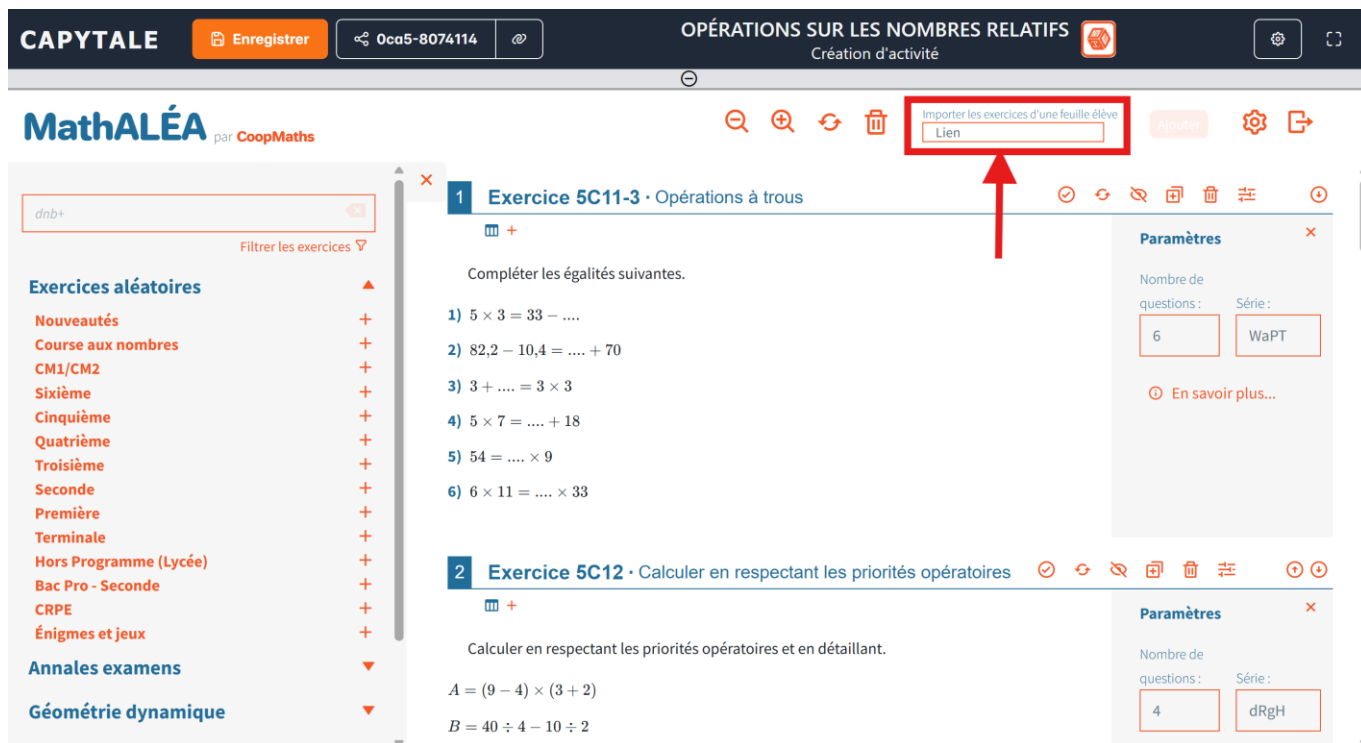
Ils permettent de s'entraîner autrement, de varier les supports et de renforcer les compétences ciblées à partir des distracteurs identifiés. Un **lien enseignant** permet de modifier et d'adapter les exercices aux besoins de la classe.

[Lien de modification enseignant](#)

Pour créer une fiche MATHALEA dans CAPYTALE via votre ENT, créer votre fiche dans CAPYTALE et au moment d'insérer les exercices, cliquer sur le lien de modification enseignant ci-dessus, copier le lien élève situé dans l'encadré rouge comme indiqué sur la photo d'écran ci-dessous :



Et coller ce lien dans votre feuille d'exercices CAPYTALE dans l'encadré rouge de la photo d'écran ci-dessous puis cliquer sur Enregistrer.





Répondre aux questions suivantes.

6N5-1

Quynh repère des serviettes dans un magazine de publicité à 25,14 € l'unité.

- a. Quel serait le prix de 10 serviettes ?
- b. Quel serait le prix de 9 serviettes ?
- c. Si Quynh achetait une serviette à 25,14 € l'unité puis d'autres articles pour 13,92 €, quel serait le prix final ?
- d. Quynh dispose d'un bon de réduction de 9,52 €. Si Quynh achetait une serviette, quelle somme d'argent paierait Quynh au final ?
- e. Si Quynh achetait 7 serviettes et son oncle en achetait également 5, quelle somme d'argent paieraient-ils à eux deux ?
- f. Si Quynh achetait 7 serviettes mais que sa grand-mère lui propose de lui en rembourser 3, quelle somme d'argent Quynh dépenserait-elle ?
- g. Si Quynh décidait d'acheter cette serviette avec 9 amis, quelle somme équitable minimale devraient-ils, chacun, donner ?
- h. Si Quynh décidait d'acheter cette serviette avec 8 camarades, quelle somme équitable minimale devraient-ils, chacun, donner ?



Dans chaque problème, coche les informations qui **servent** à sa résolution.

6N5-3

1. José, un élève de 5ème, de 12 ans, mesure 1,49 m. Nathalie a 4 ans de plus que José et mesure 30 cm de plus.
Combien mesure Nathalie ?
☐ 30 cm ☐ 12 ans ☐ 5ème ☐ 1,49 m ☐ 4 ans
2. Le village de Sainte-Céline-Les-Trois-Vallées compte 588 habitants et se situe à une altitude de 302 m. À 5 km de là, le village de Saint-William-Le-Bouquetin, situé 179 m plus haut, compte 234 habitants de moins.
Combien d'habitants compte le village de Saint-William-Le-Bouquetin ?
☐ 179 m ☐ 588 habitants ☐ 302 m ☐ 234 habitants ☐ 5 km
3. Dans une classe de 32 élèves âgés de 14 à 16 ans, un professeur distribue à chaque enfant 3 livres pesant 410 g chacun.
Quelle est la masse totale des livres distribués à chaque enfant ?
☐ 3 livres ☐ 32 élèves ☐ 16 ans ☐ 14 ans ☐ 410 g
4. La sœur de Diane lui a acheté un superbe vélo de 15 vitesses, coûtant 437 €, avec des roues de 15 pouces. Pour la protéger, son frère lui a offert un casque et du matériel d'éclairage valant 27,15 €. La sœur de Diane a décidé de payer le vélo en 2 fois.





Quel est le montant total des cadeaux offerts à Diane ?

- ☐ 437€ ☐ 15 pouces ☐ 27,15€ ☐ 15 vitesses ☐ 2 fois

5. Le père de Olivier, âgé de 56 ans, se rend 3 fois par semaine à Rouen en train. Une fois arrivé, il prend le métro à 8 h 50, après avoir acheté systématiquement le même journal, dans un kiosque de la gare, qui coûte 1,30€. Son trajet en métro dure 45 minutes pour se rendre au travail.

À quelle heure le père de Olivier arrive-t-il à son travail ?

- ☐ 45 min ☐ 8 h 50 ☐ 56 ans ☐ 1,30€ ☐ 3 fois

6. Karole vient de lire en 1 h 25 un manga qu'elle avait payé 5,55€. Elle a remarqué que sur chaque page, il y avait exactement 7 cases. C'est grâce au billet de 20€ que lui a donné son cousin, que Karole a pu s'acheter ce livre de 60 pages. Lorsqu'elle a acheté son manga, quelle somme d'argent a-t-on rendu à Karole ?

- ☐ 20€ ☐ 60 pages ☐ 5,55€ ☐ 1 h 25 ☐ 7 cases

7. Au marché, Thomas achète 4 barquettes de haricots verts de 250 g chacune à 2,91 € pièce et 2 ananas coûtant 2,33 € l'unité.

Quel est le prix total des légumes achetés ?

- ☐ 4 barquettes ☐ 2 ananas ☐ 2,91€ ☐ 250 g ☐ 2,33€

8. Un cargo mesurant 94 m transporte 77 gros conteneurs de 30 tonnes chacun de Marseille à Kuala Lumpur. Ce bateau transporte aussi 25 petits conteneurs pour une masse totale de 525 tonnes.

Quelle est la masse totale des gros conteneurs ?

- ☐ 525 tonnes ☐ 94 m ☐ 25 conteneurs ☐ 30 tonnes ☐ 77 conteneurs

9. Valérie décide de programmer la box de sa voisine pour enregistrer un film prévu le samedi 11 avril et une émission prévue le lendemain. Le film doit commencer à 20 h 55 et se terminer à 22 h 45. L'émission commence à 21 h 45 et dure 40 minutes.

Quelle est la durée prévue du film ?

- ☐ 21 h 45 ☐ 22 h 45 ☐ samedi 11 avril ☐ 20 h 55 ☐ 40 minutes

10. Un livreur part de son entrepôt avec 31 colis. Au premier arrêt, le plus près, il dépose 16 colis. 12 km plus loin, il livre le reste de ses colis. Ensuite, à 11 h 40, le livreur reprend la même route et retourne à l'entrepôt, à 29 km de là. Quelle distance sépare l'entrepôt du premier arrêt ?

- ☐ 11 h 40 ☐ 31 colis ☐ 12 km ☐ 29 km ☐ 16 colis



EX
3

5N22

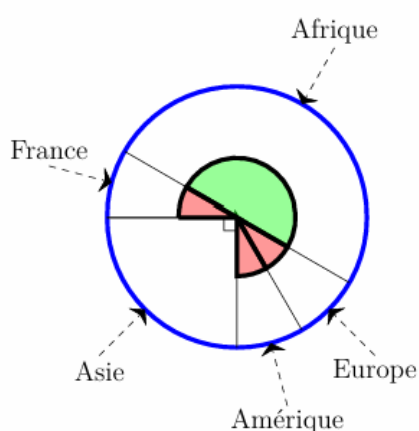


Calculatrice autorisée

On a représenté sur le diagramme circulaire ci-dessous la répartition des vols d'une compagnie aérienne selon la destination.

Les angles de même couleur ont la même mesure.

L'angle vert est un angle plat.



- Quelle fraction représente les vols vers l'Asie ?
- Quelle fraction représente les vols vers l'Amérique ?
- Sachant que cette compagnie a affrété 564 vols et que les vols vers l'Europe représentent $\frac{1}{12}$ de ce total, calculer le nombre de vols vers l'Europe ?

EX
4

Justifier vos réponses aux problèmes suivants.

5N22-1

- Le triathlon des neiges de la vallée des loups comprend trois épreuves qui s'enchaînent : VTT, ski de fond et course à pied.
Fernando, un passionné de cette épreuve, s'entraîne régulièrement sur le même circuit.
À chaque entraînement, il parcourt le circuit de la façon suivante : $\frac{5}{16}$ en VTT, $\frac{1}{4}$ en ski de fond et le reste en course à pied.
Pour quelle discipline, la distance parcourue est-elle la plus grande ?
- À l'élection de Miss Math 2025, Yvette a remporté $\frac{1}{3}$ des suffrages, Dalila $\frac{4}{9}$ et Céline tous les autres.
Qui a été élue ?



PARTIE II : PROBLÈME À UNE ÉTAPE AVEC PROPORTIONNALITÉ

Analyse des distracteurs

Question 1	
Réponse attendue	10 €
Type de problème	<p>Problème à une étape. Problème multiplicatif (proportionnalité simple avec référence à l'unité).</p> <p>Énoncé : le contexte est familier ; le scénario facilite la perception des relations mathématiques en jeu.</p> <p>Nombres : les nombres en jeu sont entiers.</p> <p>La calculatrice est intégrée.</p>
Descriptif de la tâche	<p>L'élève doit déterminer un prix en euros.</p> <p>Pour cela il doit multiplier le prix à l'unité par la masse.</p> <p>Sont donnés le prix à l'unité et la masse achetée dans l'unité correspondant à ce prix.</p> <p>La calculatrice est intégrée à la question.</p>
Analyse des distracteurs	<p>5 € <i>L'élève reprend uniquement le 5 de 5 kg sans calculer.</i></p> <p>6 € <i>L'élève considère que la masse augmentant de 4, le prix augmente aussi de 4.</i> <i>$1 \text{ kg} + 4 \text{ kg} = 5 \text{ kg}$ donc $2 \text{ €} + 4 \text{ €} = 6 \text{ €}$.</i></p> <p>7 € <i>L'élève reprend des nombres de l'énoncé et les additionne. $2 + 5 = 7$.</i></p>
Question 3	
Réponse attendue	4 minutes.
Type de problème	<p>Problème à une étape. Problème multiplicatif (comparaison multiplicative de grandeurs « fois plus » avec recherche du résultat).</p> <p>Énoncé : le contexte est familier ; le scénario facilite la perception des relations mathématiques en jeu.</p> <p>Nombres : les nombres en jeu sont des entiers.</p> <p>La calculatrice est intégrée.</p>
Descriptif de la tâche	<p>L'élève doit déterminer la durée d'un trajet.</p> <p>Pour cela il peut diviser par 3 la durée du trajet effectué le plus lentement pour trouver celui parcouru le plus rapidement.</p> <p>Sont donnés la durée du trajet effectué le plus lentement, combien de fois plus rapide est le plus rapide et la vitesse du plus lent – donnée inutile.</p> <p>La calculatrice est intégrée à la question.</p>
Analyse des distracteurs	<p>3 minutes. <i>L'élève déduit de manière incorrecte une durée de 3 minutes de l'information « trois fois plus rapide ».</i></p> <p>15 minutes. <i>L'élève additionne les données « 12 min » et le « 3 » de l'information « Il est trois fois plus rapide ». Il traduit « trois fois plus » en « trois de plus » et effectue une addition.</i></p> <p>36 minutes. <i>L'élève comprend bien que « 3 » est un coefficient mais l'utilise en multipliant au lieu de diviser. $12 \text{ min} \times 3$.</i></p>
Question 5	
Réponse attendue	33 €
Type de problème	<p>Problème à une ou deux étapes. Problème multiplicatif – proportionnalité simple sans référence à l'unité.</p> <p>Énoncé : le contexte est familier ; le scénario ne facilite pas la perception des relations mathématiques en jeu.</p> <p>Nombres : les nombres en jeu sont des décimaux.</p> <p>La calculatrice est intégrée.</p>
Descriptif de la tâche	<p>L'élève doit déterminer le prix de 15 objets connaissant celui de 10.</p> <p>Pour cela il peut déterminer le prix de 5 objets (ou de 1) ; puis en déduire celui de 15 objets en multipliant par 3 (ou par 15).</p> <p>Il peut aussi multiplier directement le prix de 10 objets par 1,5 (ou ajouter la moitié du prix de 10 objets).</p>

	Est donné le prix de 10 objets. La calculatrice est intégrée à la question.
Analyse des distracteurs	27 € <i>L'élève remarque qu'on demande le prix pour 5 objets supplémentaires et ajoute donc 5 € au prix initial 22 € + 5 €.</i> 15 € <i>L'élève reprend le nombre d'objets pour lequel il faut calculer le prix et en déduit que ce prix est de 15 €. Il n'utilise pas le prix de 10 objets.</i> 47 € <i>L'élève additionne les trois nombres de l'énoncé 10 + 22 + 15.</i>
Question 11	
Réponse attendue	2 L
Type de problème	Problème à une étape. Problème multiplicatif (proportionnalité simple nécessitant une conversion). Énoncé : le contexte est familier ; le scénario facilite la perception des relations mathématiques en jeu. Une difficulté réside dans le changement d'ordre d'apparition du volume de lait et de la masse de beurre entre la première phrase et la seconde. Grandeurs et mesures : les mesures de longueur en jeu sont des entiers. Une conversion est nécessaire. La calculatrice est intégrée.
Descriptif de la tâche	L'élève doit déterminer une quantité de lait. Pour cela il doit comparer la masse de départ de beurre 1 kg et celle d'arrivée 100 g et établir qu'il faut diviser 1 kg = 1 000 g par 10 pour obtenir 100 g. Il doit ensuite diviser 20 L par 10 pour trouver 2 L. Sont donnés le nombre de litres de lait qu'il faut pour obtenir 1 kg de beurre et la quantité de beurre que l'on veut obtenir. La calculatrice est intégrée à la question.
Analyse des distracteurs	200 L <i>L'élève multiplie 20 L par 10 au lieu de diviser.</i> 20 cL <i>L'élève divise 20 L par 100 puis convertit en cL.</i> 2000 L <i>L'élève multiplie 20 L par 100.</i>
Question 17	
Réponse attendue	12,5 g
Type de problème	Problème à une étape. Problème multiplicatif (proportionnalité simple nécessitant une conversion). Énoncé : le contexte est familier ; le scénario facilite la perception des relations mathématiques en jeu. Une difficulté réside dans le changement d'ordre d'apparition de la masse de fleurs de crocus et de safran entre la première phrase et la seconde. Cette difficulté est d'autant plus grande qu'il s'agit de deux masses – la lecture seule des grandeurs et de leur unité ne permet donc pas de savoir à quoi elles correspondent. Grandeurs et mesures : les mesures en jeu sont des entiers. La calculatrice est intégrée.
Descriptif de la tâche	L'élève doit déterminer une masse de safran. Pour cela il doit comprendre que ce sont des fleurs de crocus que l'on extrait le safran « 80 g de fleurs de crocus pour produire 1 g de safran » ; il doit ensuite analyser la seconde phrase afin de comprendre que l'on a 1 kg de fleurs de crocus – cette masse est donc à mettre en relation avec les 80 g et non avec le 1 g de la première phrase ; il peut ensuite trouver la ou les multiplications ou divisions à effectuer pour passer de 80 g à 1 kg = 1000 g – par exemple 80 g : 8 × 100 = 1000 g. Enfin, par linéarité multiplicative, il peut déterminer la masse de safran obtenue 1 g : 8 × 100 = 12,5 g. Sont données la masse de fleurs de crocus permettant d'obtenir 1 g de safran et la masse réelle de crocus que l'on considère. La calculatrice est intégrée à la question.
Analyse des distracteurs	80 kg <i>L'élève commet une erreur d'analyse de la seconde phrase et associe 1 g avec 1 kg. Il</i>

	<p><i>en déduit donc qu'il suffit de transformer les 80 g en 80 kg pour répondre à la question.</i></p> <p>12,5 kg</p> <p><i>L'élève a une démarche correcte mais commet une erreur d'unité. Il considère que comme l'unité de masse dans la seconde phrase est le kilogramme, celle de la valeur obtenue doit l'être aussi.</i></p> <p>80 g</p> <p><i>L'élève commet une erreur d'analyse de la seconde phrase et associe 1 g avec 1 kg sans tenir compte des unités. Il reprend donc simplement les 80 g disponibles dans l'énoncé.</i></p>
--	---

Synthèse des erreurs relevées

Les résultats aux questions Q1, Q3, Q5, Q11 et Q17 mettent en évidence des difficultés récurrentes dans l'identification et la mise en œuvre du raisonnement proportionnel. Une partie des élèves persiste à utiliser un modèle additif, en ajoutant ou soustrayant des nombres plutôt qu'en mobilisant un coefficient multiplicatif, comme en Q1 et Q5. En Q3, la confusion entre « fois plus » et « de plus » conduit à des raisonnements erronés, traduisant une compréhension insuffisante du langage multiplicatif. Les erreurs en Q11 et Q17 révèlent des fragilités dans la gestion des unités de mesure, avec des confusions entre grammes et kilogrammes ou litres et centilitres, et des inversions dans les conversions. Enfin, l'absence de contrôle de plausibilité, avec des réponses manifestement incohérentes validées par certains élèves, montre que la vérification des résultats reste marginale dans leurs pratiques. Ces erreurs traduisent des lacunes à la fois dans la conceptualisation de la proportionnalité, la maîtrise des conversions et la mise en place de stratégies de contrôle.

Axes de remédiation

Axe 1 – Installer clairement le modèle multiplicatif de la proportionnalité

Les erreurs relevées en Q1 et Q5 révèlent que certains élèves privilégient encore un modèle additif, ce qui les conduit à manipuler les données sans passer par un coefficient constant. Cette difficulté traduit l'absence d'une représentation claire de la proportionnalité comme relation de linéarité multiplicative. La remédiation doit consister à proposer des activités où l'élève identifie explicitement le coefficient de proportionnalité avant tout calcul. Le recours aux situations de prix unitaires ou de recettes permet de mettre en évidence la stabilité de ce rapport, conformément aux recommandations du guide, qui insiste sur l'importance d'institutionnaliser la règle du produit en croix comme un outil de généralisation, et non comme une simple technique de calcul.

Axe 2 – Renforcer le retour à l'unité et la distinction entre « fois plus » et « de plus »

Les erreurs en Q3 montrent que « trois fois plus » est parfois interprété comme « trois de plus », ce qui traduit un déficit de compréhension du langage multiplicatif. Ces confusions trouvent leur origine dans un défaut d'articulation entre le langage courant et le langage mathématique. Pour y remédier, il est essentiel de développer le réflexe du retour à l'unité : ramener systématiquement la situation à une valeur de référence, puis la multiplier. Cette approche, appuyée sur des manipulations concrètes ou des mises en situation (temps de trajet, vitesses, quantités), permet aux élèves d'installer progressivement une lecture correcte des expressions multiplicatives et d'éviter les confusions.

Axe 3 – Stabiliser la gestion des unités et des conversions

Les erreurs aux Q11 et Q17 révèlent des difficultés de conversion et un manque de cohérence dimensionnelle. Certains élèves multiplient ou divisent par 10 ou 100 sans prendre en compte le sens de l'opération, d'autres confondent grammes et kilogrammes ou litres et centilitres. Ces erreurs traduisent une conception mécanique de la conversion, déconnectée du sens des grandeurs. Pour les corriger, il est indispensable de proposer des tâches où la conversion est intégrée au raisonnement proportionnel et non traitée comme une étape isolée. Le guide rappelle l'importance d'ancrer ces conversions dans des contextes concrets (recettes, mesures de masse ou de volume), en amenant l'élève à vérifier la plausibilité du résultat obtenu au regard des unités attendues.

Axe 4 – Développer les représentations pour expliciter la proportionnalité

Une partie des erreurs provient de raisonnements implicites non formalisés. Les élèves qui n'explicitent pas les coefficients ou qui ne construisent pas de support de représentation se trompent plus souvent. La remédiation passe par l'utilisation de tableaux de proportionnalité, de schémas fléchés ou de représentations en barres, qui rendent visibles les relations multiplicatives. Ces représentations permettent de structurer le raisonnement et de le contrôler, en explicitant la constance du rapport. Comme le souligne le guide, elles doivent être mobilisées non seulement comme aide ponctuelle, mais comme outil d'apprentissage systématique pour installer des automatismes de vérification et de modélisation.

Références

DEPP – Évaluation de début de quatrième 2024

MENJS – Guide « Mathématiques collège » (2021), partie Résolution de problèmes et proportionnalité.

Eduscol – Ressources pour les cycles 3 et 4 : proportionnalité, grandeurs et mesures.

CNESCO – Conférence de consensus (2019) sur la construction des automatismes.

IREM – Ressources sur la proportionnalité et la gestion des conversions.

Activités ritualisées

Question 1
Un bus fait 180 km en 3 h. Quelle est sa vitesse moyenne en km/h ?
Question 2
Dans une classe de 28 élèves, 21 sont présents. Quelle proportion d'élèves sont présents ?
Question 3
Une tarte est partagée en 8 parts égales. Si Paul en mange 3, quelle fraction de la tarte a-t-il mangée ?
Question 4
Une robe coûte 60 €. Son prix augmente de 20 %. Quel est le nouveau prix ?
Question 5
À l'échelle 1:200, quelle est la distance réelle correspondant à 3 cm sur le plan ?
Question 6
Une voiture consomme 5 L pour 100 km. Quelle quantité consomme-t-elle pour parcourir 250 km ?
Question 7
Dans une recette, il faut 200 g de sucre pour 4 personnes. Combien faut-il de sucre pour 10 personnes ?
Question 8
Un rectangle mesure 12 cm de long et 8 cm de large. Quel est son périmètre ?
Question 9
Une bicyclette roule à 15 km/h. Quelle distance parcourt-elle en 40 minutes ?
Question 10
Un téléphone coûte 320 €. Il est soldé à -25 %. Quel est son nouveau prix ?
Question 11
Un paquet de 12 bouteilles coûte 18 €. Quel est le prix d'une bouteille ? a) 1,50 € b) 2 € c) 6 € d) 9 €
Question 12
Une voiture parcourt 240 km en 4 h. Quelle est sa vitesse moyenne ? a) 40 km/h b) 50 km/h c) 60 km/h d) 80 km/h
Question 13
Dans un collège de 600 élèves, 150 sont demi-pensionnaires. Quelle proportion cela représente-t-il ? a) 15 % b) 20 % c) 25 % d) 30 %
Question 14
À l'échelle 1:500, quelle est la distance réelle correspondant à 4 cm sur le plan ? a) 20 m b) 200 m c) 2,5 m d) 50 m
Question 15
Un train roule à 90 km/h. Quelle distance parcourt-il en 20 minutes ? a) 10 km b) 20 km c) 25 km d) 30 km
Question 16

Une boîte de 24 biscuits contient 480 g. Quel est le poids d'un biscuit ? a) 10 g b) 15 g c) 20 g d) 25 g
Question 17
Le prix d'un objet augmente de 15 %. Son prix passe de 80 € à : a) 88 € b) 92 € c) 95 € d) 100 €
Question 18
Une piscine se remplit de 900 L d'eau en 30 minutes. Quelle quantité entre en 1 minute ? a) 10 L b) 20 L c) 25 L d) 30 L
Question 19
12 cahiers coûtent 18 €. Quel est le prix de 5 cahiers ? a) 6 € b) 7,50 € c) 8 € d) 9 €
Question 20
Une voiture parcourt 50 km avec 4 L d'essence. Quelle est sa consommation pour 100 km ? a) 6 L b) 8 L c) 10 L d) 12 L
Question 21
VRAI ou FAUX : Une bouteille de 1,5 L contient 150 cL.
Question 22
VRAI ou FAUX : Un carré de côté 12 cm a un périmètre de 48 cm.
Question 23
VRAI ou FAUX : 25 % de 200, c'est égal à 25.
Question 24
VRAI ou FAUX : À l'échelle 1:1000, 2 cm sur la carte représentent 20 m réels.
Question 25
VRAI ou FAUX : Un bus transporte 50 passagers. Trois bus identiques transportent 120 passagers.
Question 26
VRAI ou FAUX : Une pizza partagée en 6 parts égales : manger 2 parts, c'est manger $\frac{1}{2}$ de la pizza.
Question 27
VRAI ou FAUX : Une voiture roule à 60 km/h. En 2 h 30 min, elle parcourt 150 km.
Question 28
VRAI ou FAUX : Le prix d'un article passe de 40 € à 44 €. L'augmentation est de 10 %.
Question 29
VRAI ou FAUX : Si un rectangle mesure 15 cm sur 10 cm, son aire est égale à 150 cm ² .
Question 30
VRAI ou FAUX : $\frac{1}{4}$ d'une heure correspond à 20 minutes.

2 fiches d'exercices différenciées

Fiche d'exercices n°1

Exercice 1 – Axe 1 : Installer clairement le modèle multiplicatif de la proportionnalité

Au marché, la fromagère affiche : « 1 kg de gruyère râpé = 12 € ». Pour préparer plusieurs gratins, Lucas décide d'acheter 2,5 kg de fromage. Comme il vient avec un ami, ils partagent ensuite équitablement le coût.

1. Quel est le prix total payé à la fromagère pour 2,5 kg de fromage ?
2. Combien chacun des deux amis doit-il payer ?

Exercice 2 – Axe 2 : Renforcer le retour à l'unité et la distinction entre « fois plus » et « de plus »

À la bibliothèque, Emma remarque que son trajet à pied dure 30 minutes. Son frère affirme qu'en vélo il est trois fois plus rapide. Certains camarades pensent qu'il lui suffira de faire « $30 - 3 = 27$ minutes ».

1. Quelle est la durée réelle du trajet de son frère en vélo ?
2. Explique pourquoi la soustraction $30 - 3$ n'est pas adaptée dans ce cas.

Exercice 3 – Axe 3 : Stabiliser la gestion des unités et des conversions

Pour un buffet, une association souhaite préparer du jus d'orange maison. On sait que pour 1 L de jus, il faut environ 2,2 kg d'oranges. Comme 70 invités sont attendus, les bénévoles veulent prévoir 14 L de jus. Les oranges sont vendues en filets de 5 kg.

1. Quelle masse totale d'oranges faut-il acheter pour 14 L de jus ?
2. Combien de filets de 5 kg doivent être achetés au minimum ?

Exercice 4 – Axe 4 : Développer les représentations pour expliciter la proportionnalité

Un artisan peintre facture ses services au temps passé. Pour repeindre une chambre, il a travaillé 6 h et demandé 162 €. Le lendemain, il intervient pour un autre client qui lui demande un devis pour 9 h de travail.

1. Complète un tableau de proportionnalité indiquant le prix pour 1 h, 6 h et 9 h de travail.
2. Quel sera le coût total de 9 h de travail ?

Exercice 5 – Axe 1 : Installer clairement le modèle multiplicatif de la proportionnalité

Lors d'une sortie scolaire, un bus parcourt 80 km en 1 h à vitesse régulière. Les élèves calculent ensuite la distance parcourue si le voyage dure 2 h 30. Certains pensent qu'il suffit de « $80 + 30 = 110$ ».

1. Quelle est la véritable distance parcourue en 2 h 30 ?
2. Explique pourquoi l'addition proposée par les élèves n'est pas correcte.

Exercice 6 – Axe 2 : Renforcer le retour à l'unité et la distinction entre « fois plus » et « de plus »

Lucie prépare une présentation et doit lire un roman. Elle observe qu'elle lit 18 pages en 30 minutes. Pour finir son livre avant la fin de la semaine, elle veut estimer combien de pages elle peut lire en 2 h.

1. Combien de pages Lucie lit-elle en 2 h ?
2. Combien de temps lui faudra-t-il pour lire un total de 150 pages ?

Exercice 7 – Axe 3 : Stabiliser la gestion des unités et des conversions

La recette d'un gâteau au yaourt prévoit 250 g de farine pour 6 personnes. Pour un repas de fin d'année, la classe décide d'en préparer un pour 18 personnes. Les élèves vérifient ensuite si la farine restante de 2 kg suffira.

1. Quelle masse de farine faut-il pour 18 personnes ?
2. La réserve de 2 kg est-elle suffisante ?

Exercice 8 – Axe 4 : Développer les représentations pour expliciter la proportionnalité

Dans une papeterie, un lot de 4 stylos identiques est vendu 3,60 €. Lina veut en acheter 10 pour sa classe. Elle se demande aussi combien coûterait un seul stylo.

1. Calcule le prix de 10 stylos.
2. Déduis le prix d'un seul stylo en utilisant un tableau de proportionnalité.

Exercice 9 – Axe 1 : Installer clairement le modèle multiplicatif de la proportionnalité

Un train roule à 90 km/h sans arrêt. Paul cherche à savoir combien de kilomètres il parcourra en 2 h 15. Sa camarade veut vérifier combien de temps il mettrait pour parcourir 180 km.

1. Quelle distance parcourt le train en 2 h 15 ?
2. Quelle durée faut-il pour parcourir 180 km ?

Exercice 10 – Axe 2 : Renforcer le retour à l'unité et la distinction entre « fois plus » et « de plus »

Pour préparer une mousse au chocolat, une recette indique 200 g de chocolat pour 4 personnes. Une famille reçoit 12 invités et souhaite utiliser la même recette.

1. Quelle quantité de chocolat faut-il pour 12 personnes ?
2. Quelle quantité serait nécessaire pour une seule personne ?

Fiche d'exercices n°2

Exercice 1 – Axe 1 : Installer clairement le modèle multiplicatif de la proportionnalité

Au stand de jus, 1 L coûte 2,40 €.

- 1) Donne le prix de 3,5 L.
- 2) Donne le prix de 250 mL (convertis si besoin).
- 3) Explique par une phrase en quoi le coefficient de proportionnalité justifie tes calculs.

Exercice 2 – Axe 2 : Renforcer le retour à l'unité et la distinction entre « fois plus » et « de plus »

Sur un plan, l'échelle est 1 : 25 000. Paul dit : « Pour aller deux fois plus loin, on ajoute 2 cm sur la carte. »

- 1) Un segment de 3 cm représente quelle distance réelle ?
- 2) Pour une distance réelle de 15 km, quelle longueur sur la carte ?
- 3) Montre par un calcul pourquoi « deux fois plus loin » ne veut pas dire « + 2 cm ».

Exercice 3 – Axe 3 : Stabiliser la gestion des unités et des conversions

Une machine dose 0,75 L de boisson par bouteille. On remplit 48 bouteilles. La boisson arrive en fûts de 30 L.

- 1) Quelle quantité totale faut-il en litres ?
- 2) Combien de fûts de 30 L faut-il prévoir ?
- 3) Convertis le résultat de 1) en cL puis en mL.

Exercice 4 – Axe 4 : Développer les représentations pour expliciter la proportionnalité

Dans une imprimerie : 200 flyers coutent 36 €.

Voici un tableau de proportionnalité correspondant aux prix pratiqués par l'imprimerie pour certaines quantités de flyers.

Flyers	1	200	500	750	1 000
Prix (€)

- 1) Calcule le prix unitaire (retour à l'unité).
- 2) Donne les prix pour 500, 750 et 1 000 flyers.
- 3) Vérifie la constance du coefficient.

Exercice 5 – Axe 1 : Installer clairement le modèle multiplicatif de la proportionnalité

Un cycliste roule à 24 km/h de manière régulière.

- 1) Quelle distance parcourt-il en 2 h 15 ?
- 2) Combien de temps met-il pour 90 km ? (Répondre en h min).
- 3) Quel est le coefficient multiplicatif utilisé dans 1) puis dans 2) ?

Exercice 6 – Axe 2 : Renforcer le retour à l'unité et la distinction entre « fois plus » et « de plus »

Une promo indique : « - 20 % sur le prix ». Le prix initial est 37,50 €.

- 1) Calcule d'abord 1 % du prix, puis 20 %, puis le prix remisé.
- 2) Un élève dit : « - 20 % c'est - 20 € ». Explique l'erreur.
- 3) Quel serait le prix avec - 35 % ?

Exercice 7 – Axe 3 : Stabiliser la gestion des unités et des conversions

Une recette demande $\frac{3}{4}$ de litre de lait pour 6 personnes.

- 1) Exprime la quantité par personne (en L puis en cL).
- 2) Quelle quantité pour 10 personnes ?
- 3) Un bidon contient 1,5 L : est-ce suffisant pour 10 personnes ? Justifie.

Exercice 8 – Axe 4 : Développer les représentations pour expliciter la proportionnalité

Pour une randonnée, on consomme 0,65 L d'eau par personne et par 2 h. Représenter la situation par un schéma fléché (ou en barres) puis réponds.

- 1) Pour 5 personnes et 6 h, quelle quantité totale ?
- 2) Convertis le résultat en cL.
- 3) Explique comment ton schéma rend visible la double proportionnalité (personnes \times durée).

Exercice 9 – Axe 1 : Installer clairement le modèle multiplicatif de la proportionnalité

Une imprimante 3D fabrique 8 pièces identiques en 3 h 20.

- 1) Combien de pièces par heure produit-elle ? (retour à l'unité)
- 2) Combien de pièces en 5 h ?
- 3) Combien de temps pour 18 pièces ? (répondre en h min)

Exercice 10 – Axe 2 : Renforcer le retour à l'unité et la distinction entre « fois plus » et « de plus »

Un lot de 6 cahiers coûte 7,80 €.

- 1) Calcule le prix d'un cahier.
- 2) Donne le prix de 15 cahiers.
- 3) Explique pourquoi un raisonnement additif n'est pas adapté et donne la méthode multiplicative correcte.

Références :

DEPP – Évaluation de début de quatrième 2024, Résolution de problèmes

MENJS – Guide « Mathématiques collège » (2021), partie Résolution de problèmes et proportionnalité.

Eduscol – Ressources cycles 3 et 4 : proportionnalité, grandeurs et mesures.

CNESCO – Conférence de consensus (2019) sur la construction des automatismes.

IREM – Ressources sur la proportionnalité et la gestion des conversions.

Fiche d'exercices en ligne

Nous proposons une série d'exercices interactifs réalisés avec [MathALÉA](#).

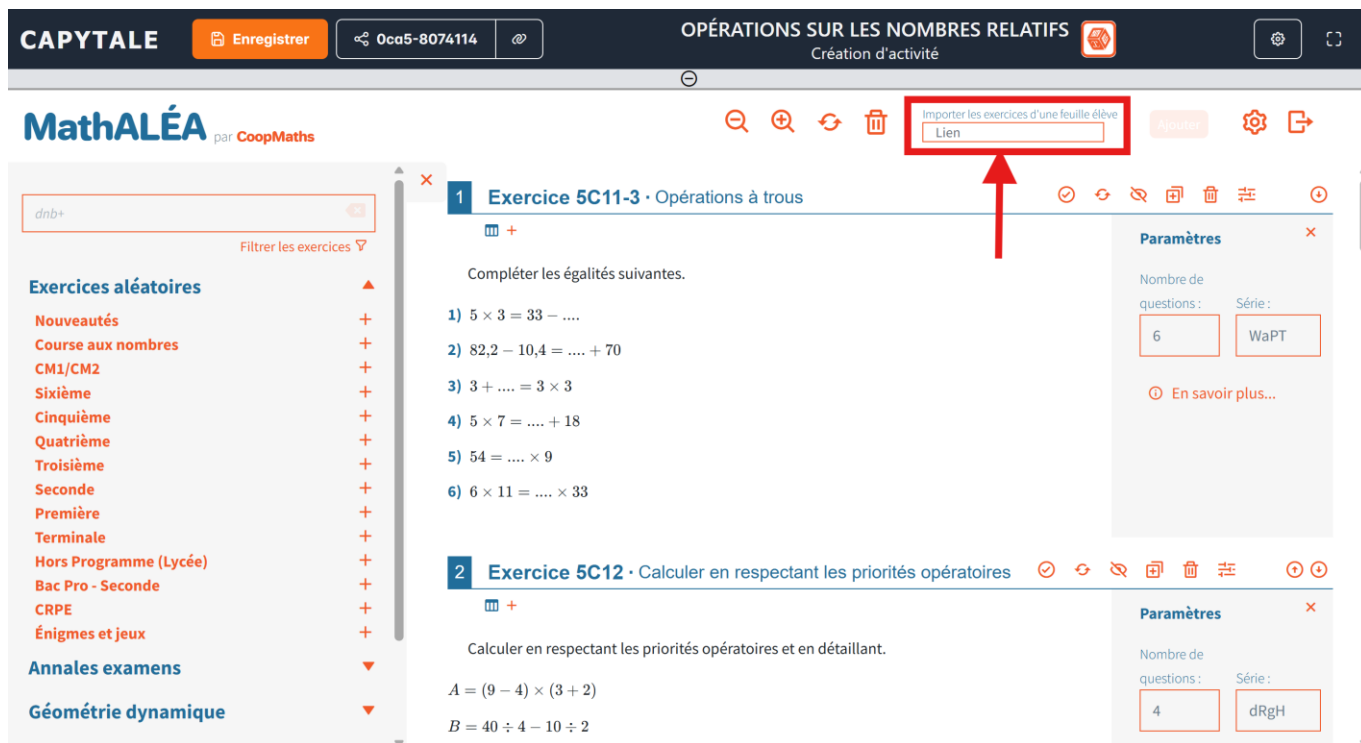
Ils permettent de s'entraîner autrement, de varier les supports et de renforcer les compétences ciblées à partir des distracteurs identifiés. Un **lien enseignant** permet de modifier et d'adapter les exercices aux besoins de la classe.

[Lien de modification enseignant](#)

Pour créer une fiche MATHALEA dans CAPYTALE via votre ENT, créer votre fiche dans CAPYTALE et au moment d'insérer les exercices, cliquer sur le lien de modification enseignant ci-dessus, copier le lien élève situé dans l'encadré rouge comme indiqué sur la photo d'écran ci-dessous :



Et coller ce lien dans votre feuille d'exercices CAPYTALE dans l'encadré rouge de la photo d'écran ci-dessous puis cliquer sur Enregistrer.



**EX**
1

5P11-1

1. Farida met 1 h 30 min pour aller jusqu'à sa location de vacances qui est à une distance de 142,5 km. Déterminer sa vitesse moyenne.
2. Charles roule à 105 km/h de moyenne pendant 24 min. Calculer la distance parcourue.
3. Si Corinne roule à 120 km/h, combien de temps lui faudra-t-elle pour aller à une conférence qui est à une distance de 66 km ?
4. Mehdi roule à 50 km/h de moyenne pendant 45 min. Calculer la distance parcourue.
5. Hugo met 1 h 42 min pour aller jusqu'à sa location de vacances qui est à une distance de 93,5 km. Déterminer sa vitesse moyenne.

EX
2

5P13

Résoudre chaque problème, lié à une échelle sur un plan.

1. Le plan de la ville du grand-père de Zoé a une échelle de $\frac{1}{100\,000}$.
Zoé trace, sur ce plan, un segment qui représente 26 km dans la réalité.
Quelle est la longueur du segment tracé sur le plan par Zoé ?
2. Le plan du quartier de la cousine de Kamel a une échelle de $\frac{1}{1\,500}$.
Kamel mesure, sur ce plan, un segment de 4 mm.
À quelle distance réelle, ce segment correspond-il ?
3. Sur le plan de la ville de sa mère, Arthur constate que 1,1 cm sur le plan correspond à 2,2 km dans la réalité.
Quelle est l'échelle du plan ?

EX
3

5P14

1. Parmi les 800 spectateurs d'un concert, 624 ont moins de 18 ans.
Calculer la proportion des personnes mineures dans le public en pourcentage.
2. Dans une entreprise, il y a 90 salariés au total. Parmi eux, on dénombre 27 cadres.
Calculer la proportion en pourcentage de cadres dans cette entreprise.

EX
4

5P14-1

1. Dans une entreprise de 300 salariés, il y a 52 % de cadres.
Combien y a-t-il de cadres dans cette entreprise ?
2. Une réserve de protection d'oiseaux contient 3 000 individus d'oiseaux. On dénombre 25 % de bruants des roseaux.
Quel est le nombre de bruants des roseaux ?



PARTIE III : PROBLÈMES À DEUX OU PLUSIEURS ÉTAPES AVEC PLUSIEURS OPÉRATIONS

Analyse des distracteurs

Question 2	
Réponse attendue	40 m
Type de problème	Problème à deux étapes, mobilisant plusieurs opérations arithmétiques (+, -, ×, ÷). Énoncé : contexte familial. Nombres : entiers. La calculatrice est intégrée.
Descriptif de la tâche	L'élève doit déterminer la longueur manquante d'un polygone, en connaissant son périmètre et plusieurs longueurs connues. Il peut calculer la somme des longueurs connues puis la soustraire au périmètre pour trouver la longueur manquante.
Analyse des distracteurs	30 m <i>Les trois premiers côtés valent 50 m ; l'élève pense que les deux derniers côtés totalisent aussi 50 m, donc fait 50 - 20.</i> 170 m <i>L'élève additionne toutes les longueurs indiquées mais oublie de soustraire au périmètre : 50 + 50 + 50 + 20 = 170 m.</i> 210 m <i>L'élève reprend simplement le périmètre (210 m) comme réponse.</i>
Question 4	
Réponse attendue	120
Type de problème	Problème à deux étapes (combinaison d'opérations).
Descriptif de la tâche	L'élève doit déterminer un prix après remise et ajout.
Analyse des distracteurs	150 <i>L'élève oublie la remise et garde le prix initial.</i> 130 <i>L'élève applique la remise mais oublie les frais.</i> 140 <i>L'élève confond frais et remise.</i>
Question 7	
Réponse attendue	24
Type de problème	Problème à deux étapes (division puis multiplication).
Descriptif de la tâche	L'élève doit répartir équitablement une quantité puis effectuer une multiplication.
Analyse des distracteurs	12 <i>L'élève effectue seulement la division.</i> 48 <i>L'élève effectue seulement la multiplication.</i> 36 <i>Erreur d'ordre dans les opérations.</i>
Question 8	
Réponse attendue	45
Type de problème	Problème à deux étapes (soustraction puis multiplication).
Descriptif de la tâche	L'élève doit d'abord soustraire une valeur puis multiplier le résultat.
Analyse des distracteurs	30 <i>L'élève s'arrête après la soustraction.</i> 60 <i>L'élève ajoute au lieu de soustraire.</i> 15 <i>L'élève confond division et multiplication.</i>
Question 13	
Réponse attendue	75
Type de problème	Problème à deux étapes (additif et multiplicatif).
Descriptif de la tâche	L'élève doit additionner deux valeurs puis multiplier.
Analyse des distracteurs	50 <i>L'élève additionne mais oublie de multiplier.</i> 100 <i>L'élève multiplie une seule des valeurs.</i> 150 <i>L'élève additionne puis multiplie de manière incorrecte.</i>

Synthèse des erreurs relevées

Les résultats aux questions Q2, Q4, Q7, Q8 et Q13 mettent en évidence des fragilités fréquentes dans la résolution de problèmes à deux étapes. Beaucoup d'élèves oublient une opération intermédiaire, par exemple la soustraction en Q2 ou la multiplication en Q7. D'autres inversent l'ordre des calculs, ce qui les conduit à des résultats incohérents, comme en Q8 où l'addition est faite avant la soustraction. En Q4 et Q8, on observe également une confusion entre modèle additif et multiplicatif : certains élèves se contentent d'ajouter ou de soustraire sans reconnaître qu'il fallait appliquer une remise ou un produit. Enfin, les distracteurs montrent une absence de contrôle de plausibilité : des réponses manifestement incompatibles avec la situation sont validées sans vérification. Ces erreurs révèlent un manque de structuration du raisonnement, une maîtrise incomplète des priorités opératoires et une difficulté à choisir le modèle opératoire pertinent.

Axes de remédiation

Axe 1 – Structurer les étapes de résolution

Les erreurs en Q2 et Q7 montrent que certains élèves ne vont pas au bout de la procédure, oubliant une opération essentielle. Cette difficulté traduit un défaut de planification et d'organisation du raisonnement. Pour y remédier, il est important d'entraîner les élèves à décomposer les problèmes en étapes successives, avec un écrit qui consigne chaque calcul intermédiaire. Les mises en commun peuvent favoriser la verbalisation des démarches, afin que les élèves comprennent la logique de la succession des opérations. En travaillant régulièrement sur des problèmes guidés qui demandent d'explicitier chaque étape, les élèves installent des repères de structuration utiles pour des problèmes plus complexes.

Axe 2 – Consolider les priorités opératoires dans un contexte de résolution

Les erreurs relevées en Q8 et Q13 révèlent que certains élèves n'appliquent pas correctement les règles de priorité des opérations. Ces difficultés ne proviennent pas seulement d'un oubli de la règle, mais d'une difficulté à relier cette règle au sens du problème. Il convient donc de proposer des situations où une erreur d'ordre conduit à une solution absurde, afin que les élèves comprennent la nécessité des priorités opératoires. Le travail sur les parenthèses comme outil de clarification et la mise en évidence du rôle de chaque opération dans le contexte du problème aident à renforcer cet apprentissage. Les exercices doivent être variés, afin que la hiérarchisation des opérations ne soit pas perçue comme une mécanique isolée mais comme une nécessité ancrée dans le sens.

Axe 3 – Distinguer clairement les modèles additifs et multiplicatifs

Les distracteurs des Q4 et Q8 révèlent que certains élèves appliquent des stratégies additives là où une relation multiplicative est attendue. Cette confusion traduit un manque de repères pour identifier la structure mathématique sous-jacente au problème. La remédiation consiste à confronter les élèves à des familles de problèmes proches mais relevant de modèles différents (par exemple : additionner une taxe fixe vs. appliquer un pourcentage de remise). En explicitant les critères qui distinguent ces situations, les élèves développent leur capacité à choisir l'opération pertinente. Ce travail est essentiel pour éviter des réponses mécaniques inadaptées et renforcer la flexibilité du raisonnement.

Axe 4 – Développer la représentation et le contrôle de plausibilité

Les erreurs montrent que de nombreux élèves valident des résultats incohérents, faute d'un regard critique sur leur solution. La remédiation doit passer par un entraînement à estimer un ordre de grandeur avant de calculer et à représenter les situations de manière schématique (par exemple sous forme de tableau ou de schéma en barres). Ces représentations permettent de visualiser les relations entre les données et d'identifier des incohérences éventuelles. Travailler explicitement la vérification dans le contexte du problème permet d'installer une habitude de contrôle : un prix après remise doit être inférieur au prix initial, une longueur manquante dans un polygone ne peut pas dépasser son périmètre. Ce travail contribue à développer l'autonomie et la vigilance des élèves.

Références

DEPP – Évaluations de début de quatrième 2024

MENJS – Guide mathématiques collège (2021), chapitres sur la résolution de problèmes et la modélisation.

Educol – Ressources pour le cycle 4 : distinction additif/multiplicatif, structuration de la résolution multi-étapes.

IGESR – Évaluation des acquis des élèves et pilotage pédagogique (2022).

IREM – Travaux didactiques sur la proportionnalité et la modélisation en résolution de problèmes.

Activités ritualisées

Question 1
Un bus parcourt 240 km en 3 h. Combien de kilomètres parcourt-il en 2 h 30 min à la même vitesse ?
Question 2
8 kg de pommes coûtent 18 €. Quel est le prix à payer pour 3,5 kg ?
Question 3
À l'échelle 1:1 000 000, la distance entre deux villes est de 6 cm sur la carte. Combien de temps met-on à la parcourir à 30 km/h ?
Question 4
Un article à 80 € subit d'abord une réduction de 25 %, puis on ajoute 2 € de frais. Quel est le prix à payer ?
Question 5
Une recette utilise 300 g de farine pour 6 personnes. Quelle quantité de farine faut-il pour 15 personnes ?
Question 6
Une voiture consomme 5 L pour 100 km et l'essence coûte 2 € le litre. Quel est le coût en essence pour un trajet de 250 km ?
Question 7
On clôture un jardin rectangulaire de 18 m par 12 m avec un grillage à 8 € le mètre. Quel est le coût total du grillage ?
Question 8
Une cuve de 750 L est remplie à 40 %. On en retire ensuite 15 % de ce contenu. Quelle quantité d'eau reste-t-il dans la cuve ?
Question 9
Sur un plan à l'échelle 1:25 000, la distance entre deux points est de 4,8 cm. Quelle est cette distance en kilomètres ?
Question 10
Un salarié gagne 20 € par heure. Il travaille 2 h 30 min et reçoit ensuite une prime de 10 % sur ce gain. Quel montant total perçoit-il ?
Question 11
12 billets coûtent 18 €. Quel est le prix de 30 billets ? a) 49,50 € b) 50,00 € c) 52,50 € d) 55,00 €
Question 12
Un coureur va à 12 km/h. Combien de temps met-il pour parcourir 9 km (en minutes) ? a) 30 b) 40 c) 45 d) 54
Question 13
Un prix de 120 € baisse de 15 %, puis subit une hausse de 5 %. Quel est le prix final (en €) ? a) 102,00 b) 102,60 c) 103,20 d) 108,00
Question 14
Un sol de 6 m × 4 m est carrelé avec des dalles de 0,5 m × 0,5 m coûtant 2 € pièce. Quel est le coût total (en €) ? a) 96 b) 120 c) 160 d) 192
Question 15
Une bouteille de 2,5 L est remplie aux trois-cinquièmes, puis on ajoute 0,4 L. Quel volume contient-elle alors (en L) ?

a) 1,5 b) 1,7 c) 1,9 d) 2,1
Question 16
On achète 3 packs de 6 bouteilles ; chaque bouteille coûte 1,25 €. Quel est le total (en €) ?
a) 7,50 b) 18,00 c) 22,50 d) 27,00
Question 17
Un abonnement coûte 12 € plus 1,80 € par trajet. Quel est le prix à payer pour 8 trajets (en €) ?
a) 24,40 b) 26,40 c) 26,80 d) 29,40
Question 18
1 L de jus de fruits permet de remplir 8 verres. Combien de litres faut-il pour 14 verres ?
a) 1,25 b) 1,50 c) 1,75 d) 2,00
Question 19
Un robinet remplit 15 L en 4 minutes. Combien de temps faut-il pour 30 L (en minutes) ?
a) 6 b) 7 c) 8 d) 10
Question 20
À l'échelle 1:50 000, 7 cm sur la carte. À 4 km/h, quel est le temps de marche (en h) ?
a) 1,50 b) 1,75 c) 2,00 d) 2,50
Question 21
VRAI ou FAUX : «Un article à 40 € qui baisse de 25 %, puis augmente de 25 %, revient à 40 €
Question 22
VRAI ou FAUX : 15 % de 1,2 m valent 18 cm.
Question 23
VRAI ou FAUX : Une cuve de base rectangulaire de 2 m par 1,5 m et de hauteur 0,4 m a un volume de 1,2 m ³ .
Question 24
VRAI ou FAUX : À 99 km/h, on parcourt 66 km en 40 minutes.
Question 25
VRAI ou FAUX : À l'échelle 1:2 000, 15 cm représentent 75 m en réalité.
Question 26
VRAI ou FAUX : 12 stylos coûtent 9 € ; 5 stylos coûtent 3,75 €.
Question 27
VRAI ou FAUX : Le périmètre d'un rectangle est 30 cm et sa longueur est 9 cm ; sa largeur est 6 cm.
Question 28
VRAI ou FAUX : Une consommation de 6 L/100 km conduit à 12 L pour 250 km.
Question 29
VRAI ou FAUX : Une bouteille de 2 L contient déjà les trois quarts ; si l'on ajoute 0,7 L, la bouteille déborde.
Question 30
VRAI ou FAUX : Si 1 € se convertit en 1,20 dollar américain, alors 36 \$ correspondent à 30 €.

2 fiches d'exercices différenciées

Fiche d'exercices n°1

Exercice 1 – Axe 1 : Structurer les étapes de résolution

Lors d'un cross scolaire, les élèves doivent courir une boucle de 750 m à parcourir 4 fois. L'enseignant annonce que le parcours total mesure 3 km, mais qu'il faut retirer 50 m pour la zone de départ commune aux 4 tours. Les élèves doivent calculer la distance exacte courue.

1. Quelle distance totale les élèves parcourent-ils ?
2. Explique par quelles étapes tu es passé pour trouver ton résultat.

Exercice 2 – Axe 2 : Consolider les priorités opératoires dans un contexte de résolution

Un cinéma propose une carte : l'entrée est à 12 €, mais une remise de 20 % est appliquée pour les abonnés. De plus, 2 € de frais de réservation sont ajoutés à chaque billet acheté en ligne. Léo achète une place avec son abonnement.

1. Combien paiera-t-il sa place en ligne ?
2. Pourquoi faut-il effectuer les calculs dans un certain ordre ?

Exercice 3 – Axe 3 : Distinguer clairement les modèles additifs et multiplicatifs

Une boutique annonce : « 2 tee-shirts achetés = le 3^e à moitié prix ». Chaque tee-shirt coûte 18 €. Certains élèves pensent qu'il suffit de multiplier 18 par 3 pour obtenir le prix total, sans tenir compte de la réduction proposée.

1. Quel est le prix payé pour 3 tee-shirts ?
2. Explique pourquoi ce n'est pas une simple addition ou multiplication.

Exercice 4 – Axe 4 : Développer la représentation et le contrôle de plausibilité

Un rectangle a un périmètre de 60 cm. On connaît la longueur de trois côtés : 10 cm, 15 cm et 12 cm. Paul affirme que le quatrième côté mesure 60 cm – ce qui semble incohérent.

1. Calcule la longueur du quatrième côté.
2. Explique pourquoi la réponse de Paul est impossible.

Exercice 5 – Axe 1 : Structurer les étapes de résolution

Pour préparer une sortie, une classe de 28 élèves doit être répartie en 4 groupes égaux. Chaque groupe doit ensuite payer 45 € pour l'entrée au musée. Les élèves cherchent à savoir combien la classe devra payer en tout.

1. Combien d'élèves y a-t-il dans chaque groupe ?
2. Quelle somme la classe doit-elle payer au total ?

Exercice 6 – Axe 2 : Consolider les priorités opératoires dans un contexte de résolution

Un commerçant vend une console à 300 € avec une réduction immédiate de 15 %. Mais il faut ajouter ensuite 20 € de garantie obligatoire. Certains clients additionnent directement 300 et 20 avant de calculer la remise.

1. Quel est le prix final de la console ?
2. Explique pourquoi on ne peut pas additionner avant de calculer la remise.

Exercice 7 – Axe 3 : Distinguer clairement les modèles additifs et multiplicatifs

Dans un restaurant, un menu coûte 18 € et inclut une boisson. Mais si on prend une boisson supplémentaire, elle est facturée 2,50 €. Clara commande un menu et deux boissons supplémentaires. Son frère pense qu'il suffit de multiplier 18 par 2.

1. Quel est le prix total du repas de Clara ?
2. Explique la différence entre une addition et une multiplication dans ce problème.

Exercice 8 – Axe 4 : Développer la représentation et le contrôle de plausibilité

Un agriculteur dispose d'un champ rectangulaire de 80 m par 60 m. Il veut le partager en parcelles égales de 20 m de large. Certains calculent 80×20 sans réfléchir à la situation réelle.

1. Combien de parcelles de 20 m de large peut-on former ?
2. Explique pourquoi le calcul 80×20 ne correspond pas au problème.

Exercice 9 – Axe 1 : Structurer les étapes de résolution

Un club commande 12 ballons au prix de 15 € chacun. Les frais de livraison sont de 24 € pour l'ensemble de la commande. Certains élèves commencent par multiplier 15×12 , mais oublient ensuite d'ajouter les frais de livraison.

1. Quel est le prix total payé par le club ?
2. Décris la succession des calculs nécessaires.

Exercice 10 – Axe 2 : Consolider les priorités opératoires dans un contexte de résolution

Un magasin propose : « réduction de 10 % sur tout le rayon puis 5 € supplémentaires offerts en caisse ». Louise achète un article affiché à 50 €. Elle se demande si elle doit d'abord retrancher les 5 € ou calculer la remise.

1. Quel est le prix payé par Louise ?
2. Explique pourquoi l'ordre des calculs est important.

Fiche d'exercices n°2

Exercice 1 – Axe 1 : Structurer les étapes de résolution

Un terrain rectangulaire mesure 150 m de long et 80 m de large. Pour installer une piste, on retire une bande de 10 m de large tout autour du terrain. Les élèves doivent déterminer la surface restante et vérifier si elle est suffisante pour organiser un match officiel.

1. Quelle est la surface initiale du terrain ?
2. Quelle est la surface restante après avoir retiré les bandes ?

Exercice 2 – Axe 2 : Consolider les priorités opératoires dans un contexte de résolution

Un ordinateur coûte 720 € et une réduction de 15 % est proposée. Après la réduction, on ajoute une taxe fixe de 25 €. Certains pensent qu'il faut d'abord ajouter la taxe puis appliquer la réduction, ce qui change le résultat.

1. Quel est le prix final de l'ordinateur ?
2. Explique pourquoi l'ordre des calculs est déterminant.

Exercice 3 – Axe 3 : Distinguer clairement les modèles additifs et multiplicatifs

Pour un concert, une salle propose des billets à 25 € chacun. Un groupe de 12 personnes réserve mais bénéficie d'une remise de 10 % sur l'ensemble. Certains élèves calculent $25 - 10 = 15$ puis multiplient par 12, ce qui est faux.

1. Quel est le prix total payé par le groupe ?
2. Explique pourquoi la remise n'est pas de 10 € mais de 10 %.

Exercice 4 – Axe 4 : Développer la représentation et le contrôle de plausibilité

Un coureur effectue un parcours de 4 tours de 1,2 km chacun. Il s'arrête au dernier tour après seulement 800 m. Certains élèves affirment qu'il a couru 5 km, sans vérifier leur calcul.

1. Quelle est la distance réellement parcourue ?
2. Explique pourquoi l'affirmation « 5 km » est incohérente.

Exercice 5 – Axe 1 : Structurer les étapes de résolution

Un magasin vend des lots de 8 bouteilles d'eau à 5,60 €. Pour une compétition, on commande 10 lots. Le commerçant facture aussi 12 € de transport. Certains oublient les frais de transport dans leur calcul.

1. Quel est le prix total des bouteilles ?
2. Quel est le prix total à payer avec les frais de transport ?

Exercice 6 – Axe 2 : Consolider les priorités opératoires dans un contexte de résolution

Une tablette coûte 400 €. Une remise de 10 % est accordée, puis la TVA de 20 % est ajoutée. Certains élèves pensent qu'on peut simplement soustraire 10 puis ajouter 20, comme si c'étaient des nombres entiers.

1. Quel est le prix final de la tablette ?
2. Pourquoi faut-il appliquer les pourcentages dans le bon ordre ?

Exercice 7 – Axe 3 : Distinguer clairement les modèles additifs et multiplicatifs

Un hôtel propose une chambre à 80 € la nuit avec petit déjeuner inclus. Mais le petit déjeuner supplémentaire pour une autre personne coûte 6 € par jour. Une famille de 3 personnes réserve pour 4 nuits.

1. Quel est le prix total payé par la famille ?
2. Explique pourquoi il faut distinguer le prix fixe de la chambre et le prix par personne supplémentaire.

Exercice 8 – Axe 4 : Développer la représentation et le contrôle de plausibilité

Un rectangle a un périmètre de 210 m. Trois côtés mesurent 50 m, 50 m et 20 m. Certains élèves affirment que le dernier côté mesure 210 m, sans réfléchir à la cohérence.

1. Quelle est la longueur du dernier côté ?
2. Explique pourquoi la réponse « 210 m » est impossible.

Exercice 9 – Axe 1 : Structurer les étapes de résolution

Un club achète 18 maillots à 22 € pièce. Le fournisseur offre 10 % de remise sur la commande, mais ajoute 30 € de frais de port. Certains élèves calculent 18×22 puis oublient la remise.

1. Quel est le prix payé après remise ?
2. Quel est le prix final avec les frais de port ?

Exercice 10 – Axe 2 : Consolider les priorités opératoires dans un contexte de résolution

Une promotion indique : « -20 % puis -10 € supplémentaires à la caisse ». Sophie achète un article à 60 €. Elle se demande si elle doit d'abord soustraire 10 € ou calculer la remise de 20 %.

1. Quel est le prix final payé par Sophie ?
2. Explique pourquoi l'ordre des opérations change le résultat.

Fiche d'exercices en ligne

Nous proposons une série d'exercices interactifs réalisés avec [MathALÉA](#).

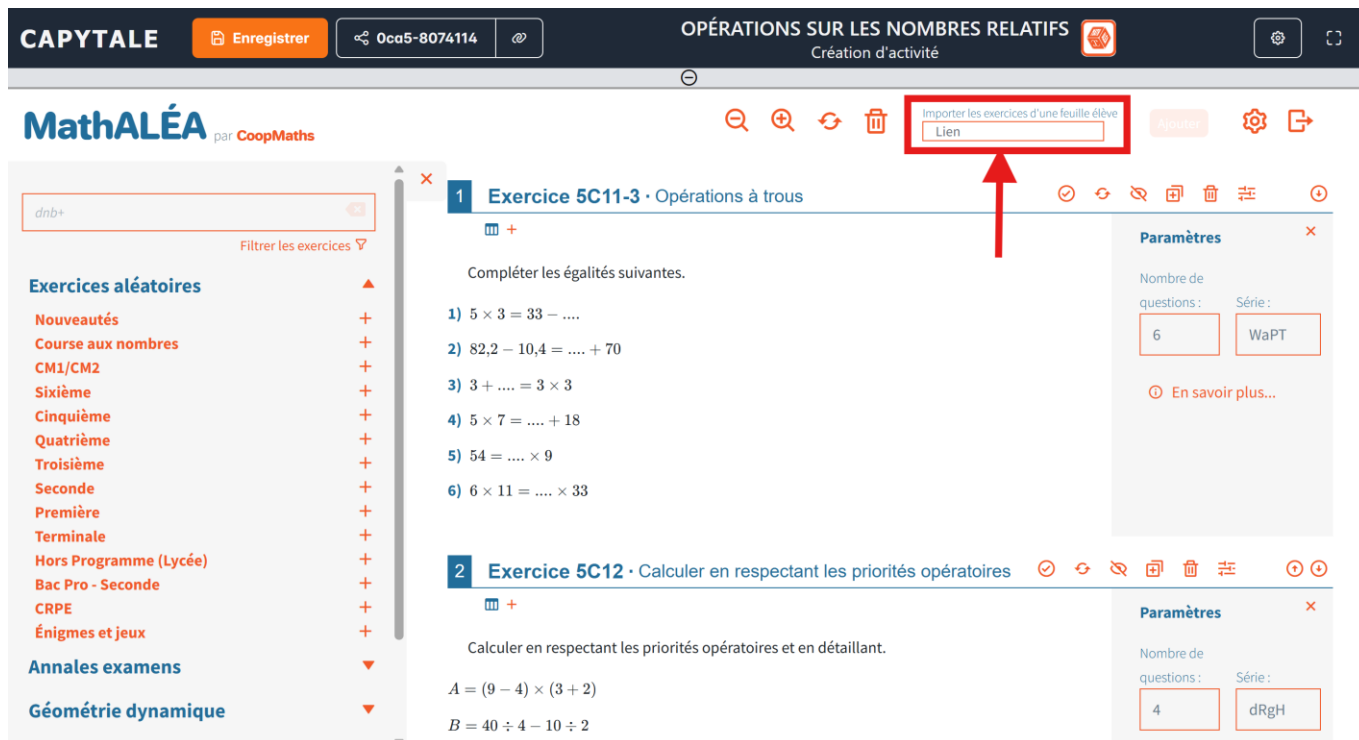
Ils permettent de s'entraîner autrement, de varier les supports et de renforcer les compétences ciblées à partir des distracteurs identifiés. Un **lien enseignant** permet de modifier et d'adapter les exercices aux besoins de la classe.

[Lien de modification enseignant](#)

Pour créer une fiche MATHALEA dans CAPYTALE via votre ENT, créer votre fiche dans CAPYTALE et au moment d'insérer les exercices, cliquer sur le lien de modification enseignant ci-dessus, copier le lien élève situé dans l'encadré rouge comme indiqué sur la photo d'écran ci-dessous :



Et coller ce lien dans votre feuille d'exercices CAPYTALE dans l'encadré rouge de la photo d'écran ci-dessous puis cliquer sur Enregistrer.





Répondre aux questions suivantes.

CM2N5C-1

Élodie repère des jeux vidéo dans un magazine de publicité à 19,48 € l'unité.

- Quel serait le prix de 10 jeux vidéo ?
- Quel serait le prix de 3 jeux vidéo ?
- Si Élodie achetait un jeu vidéo à 19,48 € l'unité puis d'autres articles pour 21,35 €, quel serait le prix final ?
- Élodie dispose d'un bon de réduction de 1,82 €. Si Élodie achetait un jeu vidéo, quelle somme d'argent paierait Élodie au final ?
- Si Élodie achetait 7 jeux vidéo et son père en achetait également 6, quelle somme d'argent paieraient-ils à eux deux ?
- Si Élodie achetait 9 jeux vidéo mais que sa cousine lui propose de lui en rembourser 5, quelle somme d'argent Élodie dépenserait-elle ?



Répondre aux questions suivantes.

CM2N5C-2

Vanessa repère des haricots dans un magazine de publicité à 7,96 € le kilogramme.

- Quel serait le prix de 100 kilogrammes de haricots ?
- Quel serait le prix de 9 kilogrammes de haricots ?
- Si Vanessa achetait un kilogramme de haricots à 7,96 € le kilogramme puis d'autres articles pour 24,58 €, quel serait le prix final ?
- Vanessa dispose d'un bon de réduction de 0,9 €. Si Vanessa achetait un kilogramme de haricots, quelle somme d'argent paierait Vanessa au final ?
- Si Vanessa achetait 3 kilogrammes de haricots et son oncle en achetait également 12 kilogrammes, quelle somme d'argent paieraient-ils à eux deux ?
- Si Vanessa achetait 10 kilogrammes de haricots mais que sa mère lui propose de lui en rembourser 6 kilogrammes, quelle somme d'argent Vanessa dépenserait-elle ?



Un spectacle musical avec 5 artistes est proposé au directeur d'une école.

Il faut payer les artistes 120 euros chacun.

Il faut aussi payer leur déplacement, soit 350 euros au total. Il n'y a pas d'autres frais.

La mairie accorde une aide de 425 euros.

L'association de parents d'élèves donne une aide de 150 euros.

CM2N5C-5

- Quel est le montant total de la dépense ?
- Quel est le montant total des aides ?
- Si les 50 élèves de cette école assistent au spectacle, quelle participation financière doit être demandée à chaque élève pour payer la dépense restante ?





Justifier vos réponses aux problèmes suivants.

5N22-1

1. Quentin colorie un mandala selon les proportions suivantes : $\frac{7}{40}$ en carmin, $\frac{1}{5}$ en ocre jaune, $\frac{3}{10}$ en turquoise et le reste en pourpre.
Quelle est la couleur qui recouvre le plus de surface ?
2. Un jardin est aménagé selon les proportions suivantes : $\frac{7}{30}$ par la culture des légumes, $\frac{3}{10}$ par la culture des plantes aromatiques, $\frac{1}{5}$ par une serre servant aux semis et le reste par la culture des fraisiers.
Quelle est la culture qui occupe le plus de surface ?
3. À l'élection de Miss Math 2025, Nawel a remporté $\frac{25}{54}$ des suffrages, Schona $\frac{5}{18}$ et Quynh tous les autres.
Qui a été élue ?
4. Le triathlon des neiges de la vallée des loups comprend trois épreuves qui s'enchaînent : VTT, ski de fond et course à pied.
Émile, un passionné de cette épreuve, s'entraîne régulièrement sur le même circuit.
À chaque entraînement, il parcourt le circuit de la façon suivante : $\frac{7}{25}$ en VTT, $\frac{2}{5}$ en ski de fond et le reste en course à pied.
Pour quelle discipline, la distance parcourue est-elle la plus grande ?



PARTIE IV : PROBLÈMES À DEUX ÉTAPES AVEC PROPORTIONNALITÉ

Analyse des distracteurs

Question 12	
Réponse attendue	40 L
Type de problème	Problème à deux étapes. Problème mixte : additif (comparaison d'états) et multiplicatif (proportionnalité simple). Contexte familial. Nombres entiers. Calculatrice intégrée.
Descriptif de la tâche	L'élève doit déterminer une quantité d'eau économisée. Il peut d'abord calculer la quantité d'eau pour un bain via la proportionnalité, puis faire la différence avec la quantité d'eau d'une douche. Variante équivalente : calculer l'écart de durée bain-douche, puis la quantité d'eau écoulée pendant cet écart.
Analyse des distracteurs	160 L <i>80 L \times 2.</i> 120 L <i>L'élève calcule la quantité d'eau utilisée pour un bain.</i> 10 L <i>L'élève calcule le débit du robinet : 10 L/min.</i>
Question 15	
Réponse attendue	NON. Il lui manquera sept minutes.
Type de problème	Problème à deux étapes. Problème multiplicatif (proportionnalité simple avec référence à l'unité). Comparaison de durée avec conversion. Contexte familial. Nombres entiers. Calculatrice intégrée.
Descriptif de la tâche	L'élève doit calculer et comparer des durées : d'abord la durée nécessaire pour 11 figurines, puis la comparer à 3 h converties en 180 min.
Analyse des distracteurs	OUI. Il lui faudra moins de deux heures. <i>L'élève calcule une 4^e proportionnelle de manière erronée : $17 \times 11 \div 3 \approx 62$.</i> OUI. Il pourra fabriquer douze figurines. <i>L'élève considère 17 min pour une figurine ; il en déduit ≈ 4 en 1 h, donc 12 en 3 h.</i> NON. Il pourra fabriquer seulement neuf figurines. <i>L'élève considère 17 min pour une figurine ; il en déduit 3 en 1 h, donc 9 en 3 h.</i>
Question 16	
Réponse attendue	77 pages
Type de problème	Problème à deux étapes. Problème multiplicatif (proportionnalité simple composée). Contexte familial. Nombres entiers. Calculatrice intégrée.
Descriptif de la tâche	L'élève doit déterminer le nombre de pages lues en 7 jours. Il peut d'abord calculer le nombre de pages lues en un jour (10 % de 110), puis multiplier par 7 pour obtenir la quantité lue en 7 jours.
Analyse des distracteurs	10 pages <i>L'élève confond 10 % et 10 pages et n'indique que le nombre de pages lues en un jour.</i> 70 pages <i>L'élève confond 10 % et 10 pages puis calcule le nombre de pages lues en 7 jours de manière correcte.</i> 11 pages <i>L'élève ne calcule que le nombre de pages lues en un jour : 10 % de 110 pages.</i>
Question 18	
Réponse attendue	80 %
Type de problème	Deux étapes. Mixte : additif (recherche d'une partie) et multiplicatif (déterminer un pourcentage). Contexte familial. Entiers et fractions. Calculatrice intégrée.
Descriptif de la tâche	Trouver le pourcentage de droitiers en connaissant le total et le nombre de gauchers : déterminer $\frac{4}{5}$ puis l'exprimer en pourcentage (80 %), ou bien calculer 20 % de gauchers puis compléter à 100 %.
Analyse des distracteurs	4 % <i>Confusion entre nombre d'enfants droitiers et pourcentage.</i> 20 % <i>Calcule le pourcentage de gauchers (bonne maîtrise des pourcentages) mais mauvaise lecture de la question.</i> 75 % <i>Compare gauchers/droitiers ($\frac{1}{4}$) puis complète à 100 % au lieu de partir du rapport au total.</i>

Question 19					
Réponse attendue		ŒUF	COQUILLE	BLANC	JAUNE
	MASSE (G)	60	6	36	18
	%	100	10	60	30
Type de problème	Plusieurs étapes. Proportionnalité simple (linéarité multiplicative, sans référence explicite à l'unité). Mise en relation de représentations (diagramme + tableaux). Contexte familial. Entiers. Calculatrice intégrée.				
Descriptif de la tâche	Associer la masse totale (60 g) à 100 %, puis déterminer les masses des parties en appliquant 10 %, 60 % et 30 % par linéarité.				
Analyse des distracteurs		ŒUF	COQUILLE	BLANC	JAUNE
	MASSE (G)	60	10	60	30
	%	60	10	60	30
	<i>Reprise des pourcentages dans la ligne des masses (et 60 % au lieu de 100 % pour l'œuf).</i>				
		ŒUF	COQUILLE	BLANC	JAUNE
	MASSE (G)	60	10	36	18
	%	100	10	60	30
	<i>Erreur sur la masse de la coquille (10 g au lieu de 6 g).</i>				
		ŒUF	COQUILLE	BLANC	JAUNE
	MASSE (G)	60	6	60	30
	%	100	10	60	30
	<i>Copie des pourcentages (60 ; 30) dans la ligne des masses pour le blanc et le jaune.</i>				

Synthèse des erreurs relevées

Les résultats aux questions 18 et 19 révèlent des difficultés marquées dans l'identification des étapes nécessaires à la résolution de problèmes atypiques. En Q18, de nombreux élèves se limitent à une seule opération ou choisissent un raisonnement additif quand une combinaison d'opérations était attendue, ce qui traduit une incapacité à planifier une démarche complète. En Q19, les distracteurs montrent des confusions dans l'interprétation de la situation : certains effectuent des calculs partiels en se focalisant sur un seul élément de l'énoncé, tandis que d'autres obtiennent des résultats manifestement incohérents sans remise en question. Ces erreurs soulignent des difficultés à articuler les données de l'énoncé, à mobiliser des représentations adaptées et à contrôler la cohérence du résultat obtenu.

Axes de remédiation

Axe 1 – Structurer la résolution en plusieurs étapes

Les erreurs montrent que les élèves peinent à planifier une démarche complète et omettent des opérations nécessaires. Pour corriger cela, il est essentiel de travailler explicitement la décomposition des problèmes complexes en étapes successives. La mise en place de stratégies de planification (écrire les étapes avant de calculer, justifier chaque opération) permet de renforcer l'organisation du raisonnement et de réduire les oublis.

Axe 2 – Distinguer les modèles de raisonnement adaptés

En Q18, certains élèves adoptent un raisonnement additif là où une combinaison multiplicative était nécessaire. Cette confusion traduit une difficulté à identifier la structure mathématique sous-jacente. La remédiation consiste à confronter les élèves à des familles de problèmes proches mais relevant de modèles différents, afin de développer leur capacité à choisir le modèle opératoire approprié en fonction du contexte.

Axe 3 – Développer l'usage des représentations pour organiser l'information

Les distracteurs de la Q19 révèlent que les élèves qui n'utilisent pas de représentations perdent le fil de l'énoncé ou oublient certains éléments. Il est donc nécessaire de renforcer le recours aux outils de représentation (tableaux, schémas fléchés, diagrammes en barres) pour organiser les données. Ces supports facilitent la mise en relation des informations, la planification des étapes et le contrôle de la cohérence du résultat.

Axe 4 – Travailler le contrôle de plausibilité et la validation des résultats

Une partie des erreurs provient de l'acceptation de résultats incohérents sans vérification. La remédiation doit passer par l'entraînement à estimer un ordre de grandeur avant de calculer et à confronter le résultat trouvé à la situation initiale. Les élèves doivent être amenés à se poser systématiquement la question de la plausibilité : par exemple, un prix après réduction doit être inférieur au prix initial. Ce travail installe une vigilance critique et renforce l'autonomie dans la résolution de problèmes atypiques.

Références

DEPP – Évaluation de début de quatrième 2024

MENJS – Guide mathématiques cycle 3 (2021), partie Résolution de problèmes complexes.

Eduscol – Ressources pour la résolution de problèmes multi-étapes et atypiques.

IGESR – Évaluation des acquis et développement de la résolution de problèmes (2022).

IREM – Travaux sur la modélisation et les stratégies de résolution de problèmes atypiques.

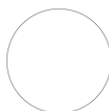
Activités ritualisées

Question 1

Un train part à 9 h 45 et met 1 h 35 pour arriver. À quelle heure arrive-t-il ?

Question 2

Dans une classe de 28 élèves dont 7 gauchers, colorie sur un diagramme circulaire la part des gauchers.

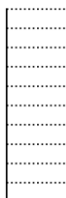


Question 3

Une voiture parcourt 150 km en 2 h. Quelle distance parcourt-elle en 30 minutes au même rythme ?

Question 4

Une cuve contient 200 L d'eau. Elle est remplie à 40 %. Quelle quantité d'eau y a-t-il ?



Question 5

Un plan indique qu'1 cm représente 5 km. Quelle distance réelle correspond à 7 cm ?

Question 6

Un rectangle mesure 6 cm sur 4 cm. Un élève dit que son périmètre est 24 cm car il effectue 6×4 . Quelle est la bonne valeur ?

Question 7

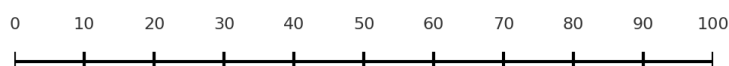
Un œuf pèse 60 g. Sa coquille pèse 10 % de la masse. Quelle est la masse de la coquille ?

Question 8

Une salle de 120 chaises est occupée au $\frac{1}{5}$. Combien de chaises sont occupées ?

Question 9

Une piscine contient 100 L d'eau. Elle perd 12 % en une heure. Combien d'eau reste-t-il ?



Question 10

Une tarte est partagée en 12 parts égales. Colorie la portion correspondant à 7 parts.

Question 11

Un livre a 300 pages. 10 % du livre correspond à :
a) 10 pages b) 30 pages c) 100 pages d) 3 pages

Question 12

Dans une classe de 30 élèves, 6 sont gauchers. Le pourcentage de droitiers est :

a) 6 % b) 20 % c) 80 % d) 24 %

Question 13

Un œuf de 60 g contient une coquille de 6 g. La coquille représente :

a) 6 % b) 10 % c) 30 % d) 60 %

Question 14

Un cycliste parcourt 20 km en 1 h. En 2 h 30, il parcourt :

a) 40 km b) 45 km c) 50 km d) 60 km

Question 15

Un vélo coûte 120 €. Pendant les soldes, son prix baisse de 25 %. Son prix soldé est :

a) 30 € b) 90 € c) 95 € d) 100 €

Question 16

Avec deux dés, combien de résultats donnent une somme égale à 7 ?

a) 5 b) 6 c) 7 d) 12

Question 17

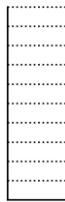
Une bouteille de 1,5 L permet de remplir des verres de 0,25 L. Combien de verres peut-on servir ?

a) 5 b) 6 c) 7 d) 8

Question 18

Une cuve contient 60 L d'eau. On en retire 10 %. Quelle quantité reste ?

a) 6 L b) 54 L c) 50 L d) 56 L



Question 19

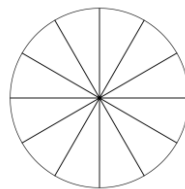
Sur un plan, 2 cm représentent 50 m. Une route mesure 6 cm sur le plan. Quelle est sa longueur réelle ?

a) 100 m b) 150 m c) 200 m d) 300 m

Question 20

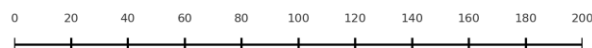
Un rectangle a pour côtés 8 cm et 3 cm. Son aire est :

a) 11 cm² b) 24 cm² c) 22 cm² d) 48 cm²



Question 21

VRAI ou FAUX : Dans une classe de 200 élèves, 20 % représentent 20 élèves.



Question 22

VRAI ou FAUX : Un livre de 400 pages. Lire 10 % correspond à lire 40 pages.

Question 23
VRAI ou FAUX : Une classe de 25 élèves dont 5 gauchers correspond à 25 % de gauchers.
Question 24
VRAI ou FAUX : Un œuf de 60 g dont la coquille pèse 6 g correspond à 6 %.
Question 25
VRAI ou FAUX : Un article à 100 € baisse deux fois de 10 %. Son prix final est 80 €.
Question 26
VRAI ou FAUX : Une bouteille de 1,5 L permet de servir 6 verres de 0,25 L.
Question 27
VRAI ou FAUX : Le périmètre d'un rectangle de côtés 6 cm et 4 cm est 24 cm.
Question 28
VRAI ou FAUX : Dans une classe de 32 élèves, 24 droitiers représentent 75 %.
Question 29
VRAI ou FAUX : Avec deux dés, on peut obtenir 36 résultats différents.
Question 30
VRAI ou FAUX : Sur un plan, 1 cm représente 5 km. Une distance de 0,5 cm correspond à 10 km.

2 fiches d'exercices différenciées

Fiche d'exercices n°1

Exercice 1 – Axe 1 : Structurer la résolution en plusieurs étapes

Au centre nautique, l'affiche indique : « Bain complet : 120 L » tandis que les douches consomment 10 L par minute. Pour la soirée portes ouvertes, l'administration recommande de privilégier les douches, généralement prises en 8 minutes. L'équipe souhaite estimer l'économie d'eau réalisée par personne si chacun choisit la douche plutôt que le bain.

1. Quelle quantité d'eau consomme une douche de 8 minutes ?
2. Quelle quantité d'eau est économisée par personne en choisissant la douche plutôt que le bain ?

Exercice 2 – Axe 2 : Distinguer les modèles de raisonnement adaptés

Pour une commande spéciale, une artisane fabrique des figurines identiques. Chaque figurine nécessite 17 minutes de travail, préparation comprise. Elle dispose d'un créneau continu de 3 heures avant la fermeture de l'atelier et veut s'organiser sans perdre de temps inutilement.

1. Combien de temps est nécessaire pour produire 11 figurines ?
2. Avec ses 3 heures disponibles, pourra-t-elle achever les 11 figurines ?

Exercice 3 – Axe 3 : Développer l'usage des représentations pour organiser l'information

Un collégien s'est fixé un défi lecture : lire chaque jour 10 % d'un roman de 110 pages. Il note ses progrès dans un tableau hebdomadaire pour garder la motivation. Son camarade pense qu'il lit simplement 10 pages par jour, ce qui ne correspond pas à sa méthode.

1. Combien de pages lit-il réellement en une journée selon son objectif de 10 % ?
2. Combien de pages aura-t-il lues au total au bout de 7 jours ?

Exercice 4 – Axe 4 : Travailler le contrôle de plausibilité et la validation des résultats

Le professeur d'EPS recense les droitiers et les gauchers d'une classe de 30 élèves. On sait que 20 % sont gauchers d'après un sondage interne. Certains élèves affirment que « 4 % » représente la part de droitiers, sans vérifier la cohérence globale.

1. Quel est le pourcentage d'élèves droitiers dans la classe ?
2. Explique pourquoi « 4 % de droitiers » est incohérent ici.

Exercice 5 – Axe 1 : Structurer la résolution en plusieurs étapes

Pour préparer un rallye vélo, on observe qu'un cycliste parcourt 12 km en 40 minutes sur un parcours plat. Les organisateurs veulent estimer une distance raisonnable pour une durée de 2 heures, en se basant d'abord sur la distance parcourue en 1 heure.

1. Quelle distance parcourt ce cycliste en 1 heure, au même rythme ?
2. Quelle distance peut-il parcourir en 2 heures ?

Exercice 6 – Axe 2 : Distinguer les modèles de raisonnement adaptés

Une recette familiale prévoit 80 g de chocolat pour 4 personnes. Pour un goûter élargi, on souhaite cuisiner pour 10 personnes en conservant le même goût. Certains proposent d'« ajouter 6 g » car on sert 6 personnes de plus, ce qui n'est pas pertinent.

1. Quelle quantité de chocolat faut-il pour 10 personnes ?
2. Explique pourquoi une simple addition de 6 g n'est pas correcte ici.

Exercice 7 – Axe 3 : Développer l'usage des représentations pour organiser l'information

Un œuf pèse 60 g. On admet que sa coquille représente 10 %, le blanc 60 % et le jaune 30 %. Pour un exposé de SVT, la classe doit compléter un tableau récapitulant les masses et pourcentages de chaque partie, en vérifiant l'addition finale.

1. Calcule la masse de la coquille, du blanc et du jaune.
2. Complète un tableau avec, pour chaque partie, masse (g) et pourcentage (%).

Exercice 8 – Axe 4 : Travailler le contrôle de plausibilité et la validation des résultats

Un car part avec 48 passagers pour une visite. À mi-trajet, 12 passagers descendent pour rejoindre un autre groupe ; les 36 restants se répartissent ensuite équitablement dans 6 minibus affrétés pour les derniers kilomètres. Les organisateurs vérifient la répartition finale.

1. Combien de passagers restent après la descente des 12 ?
2. Combien de passagers montent dans chaque minibus ?

Exercice 9 – Axe 1 : Structurer la résolution en plusieurs étapes

Deux tuyaux alimentent un bassin pendant une démonstration : le premier débite 15 L/min, le second 10 L/min. Les deux sont ouverts simultanément pendant 20 minutes pour remplir rapidement un réservoir intermédiaire. On souhaite estimer le volume ajouté.

1. Quel est le débit total quand les deux tuyaux fonctionnent ensemble ?
2. Quel volume d'eau est ajouté après 20 minutes ?

Exercice 10 – Axe 2 : Distinguer les modèles de raisonnement adaptés

Dans une papeterie, 12 stylos identiques coûtent 9 €. Une élève souhaite en acheter 20 pour sa classe, mais elle hésite sur la méthode de calcul : additionner un prix arbitraire ou revenir au prix à l'unité avant d'extrapoler.

1. Quel est le prix payé pour 20 stylos au même tarif ?
2. Explique pourquoi il est pertinent de passer par le retour à l'unité.

Fiche d'exercices n°2

Exercice 1 – Axe 1 : Structurer la résolution en plusieurs étapes

Pour une démonstration scientifique, un bac de 200 L doit être rempli à l'aide de deux tuyaux. Le premier débite 12 L/min et le second 18 L/min. Après 5 minutes, on coupe le premier tuyau pour ne garder que le second. Les organisateurs veulent vérifier si le bac sera plein en 10 minutes.

1. Combien de litres d'eau ont été versés pendant les 5 premières minutes ?
2. Quel volume total aura été ajouté après 10 minutes ?

Exercice 2 – Axe 2 : Distinguer les modèles de raisonnement adaptés

Une fabrique de jouets produit des figurines : 17 minutes par figurine. L'atelier fonctionne pendant 4 heures avec deux ouvriers travaillant en parallèle. Certains élèves pensent qu'il suffit de multiplier 4 par 17 pour donner la réponse.

1. Combien de figurines au total seront produites par les deux ouvriers en 4 heures ?
2. Explique pourquoi multiplier directement 4 par 17 est une erreur.

Exercice 3 – Axe 3 : Développer l'usage des représentations pour organiser l'information

Un lecteur avance dans un roman de 220 pages. Chaque jour, il lit 15 % du livre. Pour s'assurer de son rythme, il complète un tableau de suivi. Ses camarades pensent qu'il lit seulement 15 pages par jour, ce qui est faux.

1. Quelle est la quantité de pages lues par jour ?
2. Quelle est la quantité de pages lues après une semaine complète ?

Exercice 4 – Axe 4 : Travailler le contrôle de plausibilité et la validation des résultats

Dans une classe de 32 élèves, on sait que 6 sont gauchers. Certains affirment que cela correspond à 6 % de gauchers, sans réfléchir au rapport avec l'effectif total. D'autres avancent 25 % mais se trompent dans la conversion.

1. Quel est le pourcentage exact d'élèves gauchers ?
2. Quel est le pourcentage d'élèves droitiers ?

Exercice 5 – Axe 1 : Structurer la résolution en plusieurs étapes

Une machine imprime 45 pages en 12 minutes. Pour une commande de 450 pages, elle fonctionne 24 minutes avant de s'arrêter 6 minutes pour vérification, puis reprend à plein régime. L'imprimeur veut connaître le temps total nécessaire.

1. Combien de pages sont imprimées en 24 minutes ?
2. Combien de temps au total faudra-t-il pour imprimer 450 pages ?

Exercice 6 – Axe 2 : Distinguer les modèles de raisonnement adaptés

Un traiteur prépare 6 plateaux repas pour 54 €. Une association lui commande 25 plateaux pour une sortie scolaire. Certains pensent qu'il suffit d'effectuer $54 + 25$ pour avoir la réponse.

1. Quel est le prix d'un seul plateau repas ?
2. Quel est le prix total de 25 plateaux ?

Exercice 7 – Axe 3 : Développer l'usage des représentations pour organiser l'information

Un œuf de 60 g est composé de 6 g de coquille, 36 g de blanc et 18 g de jaune. On souhaite représenter ces informations dans un diagramme circulaire pour un exposé. Certains élèves recopient simplement les grammes en pourcentages.

1. Quel pourcentage de l'œuf correspond à chaque partie ?
2. Complète un tableau associant masses et pourcentages.

Exercice 8 – Axe 4 : Travailler le contrôle de plausibilité et la validation des résultats

Un train transporte 480 passagers. Après un arrêt, 120 descendent et 60 nouveaux montent. Les voyageurs restants doivent être répartis dans 8 wagons identiques. Certains annoncent qu'il y a $480 \div 8 = 60$ passagers par wagon, sans prendre en compte les changements.

1. Combien de passagers reste-t-il dans le train après l'arrêt ?
2. Combien de passagers monte dans chaque wagon ?

Exercice 9 – Axe 1 : Structurer la résolution en plusieurs étapes

Une fontaine verse 25 L/min. Elle est utilisée pour remplir une citerne de 200 L, mais on retire en même temps 5 L toutes les minutes pour arroser un parterre voisin. Certains élèves calculent 25×8 sans penser à la perte régulière.

1. Quel est le volume réellement ajouté par minute à la citerne ?
2. En combien de temps la citerne sera-t-elle pleine ?

Exercice 10 – Axe 2 : Distinguer les modèles de raisonnement adaptés

Un magasin vend 8 cahiers pour 9,60 €. Claire en achète 30. Certains estiment le prix en ajoutant directement $9,60 + 30$ au lieu de revenir au prix unitaire. Elle veut connaître le montant exact de sa dépense.

1. Quel est le prix d'un cahier ?
2. Quel est le prix de 30 cahiers ?

Références :

DEPP – Évaluation de début de quatrième 2024

MENJS – Guide mathématiques (2021), résolution multi-étapes et modélisation.

Eduscol – Problèmes à étapes, priorités opératoires, représentations (cycle 4).

IGESR – Évaluation des acquis des élèves (2022).

IREM – Modélisation et contrôle de plausibilité en résolution de problèmes.

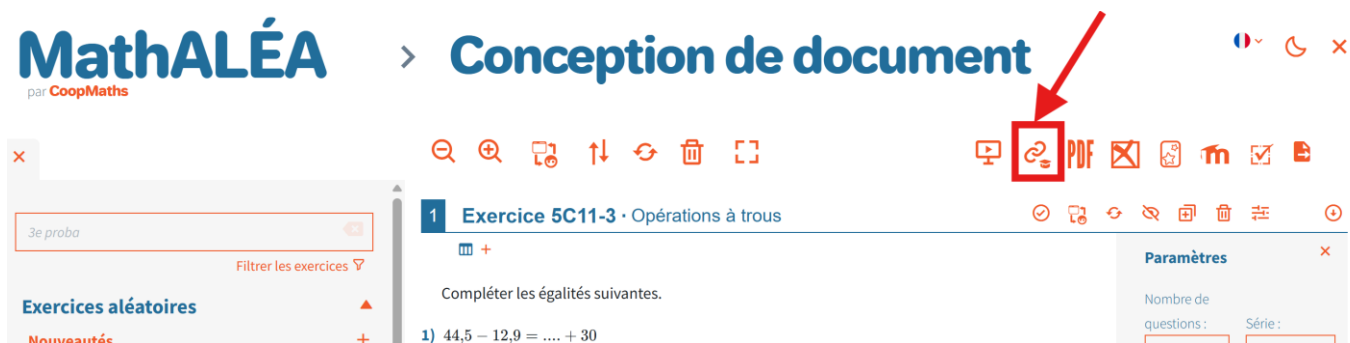
Fiche d'exercices en ligne

Nous proposons une série d'exercices interactifs réalisés avec [MathALÉA](#).

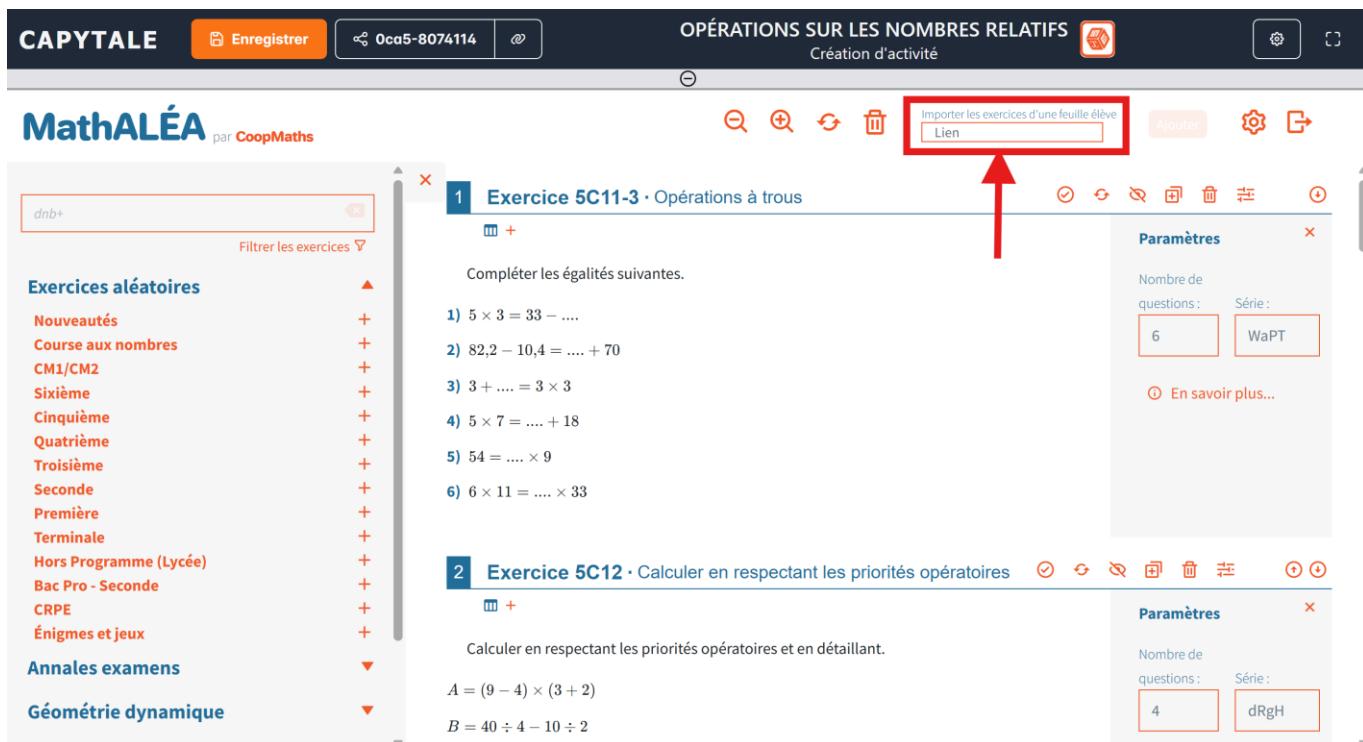
Ils permettent de s'entraîner autrement, de varier les supports et de renforcer les compétences ciblées à partir des distracteurs identifiés. Un **lien enseignant** permet de modifier et d'adapter les exercices aux besoins de la classe.

[Lien de modification enseignant](#)

Pour créer une fiche MATHALEA dans CAPYTALE via votre ENT, créer votre fiche dans CAPYTALE et au moment d'insérer les exercices, cliquer sur le lien de modification enseignant ci-dessus, copier le lien élève situé dans l'encadré rouge comme indiqué sur la photo d'écran ci-dessous :



Et coller ce lien dans votre feuille d'exercices CAPYTALE dans l'encadré rouge de la photo d'écran ci-dessous puis cliquer sur Enregistrer.





Répondre aux questions posées en justifiant.

6P3C-2

1. Marie a repéré, au supermarché local, des verres qui l'intéressent.
Elle lit que 3 verres coûtent 4,50 €. Elle veut en acheter 10.
Combien va-t-elle dépenser ?
2. Un train parcourt en moyenne 525 km en 3 heures.
Quelle distance va-t-il parcourir, à la même vitesse, en 7 heures ?
3. Océane lit sur sa recette de mousse au chocolat pour 6 personnes qu'il faut 60 g de chocolat.
Elle veut adapter sa recette pour 13 personnes.
Quelle masse de chocolat doit-elle prévoir ?
4. Madeleine doit acheter du carrelage.
Sur la notice, il est indiqué de prévoir 30 carreaux pour 4 m².
Combien doit-elle en acheter pour une surface de 12 m² ?
5. Sur une carte sur laquelle 7 cm représente 25,2 km dans la réalité,
Diane mesure son trajet et elle trouve une distance de 11 cm.
À quelle distance cela correspond dans la réalité ?
6. Il est indiqué sur la bouteille de nettoyeur pour sol qu'il faut 36 cL de nettoyeur pour sol pour 3 L d'eau.
On veut utiliser 13 L d'eau.
Quel volume de nettoyeur pour sol doit-on prévoir ?



Mateo revient du marché. Il a acheté 2000 g de poires, un kilogramme d'abricots et a oublié la masse d'oranges achetées.
Le contenu de son panier pèse 3,350 kg.
Quelle est la masse des oranges ?

CM2N5C-4



Une bouteille de 1L contient 40 cL d'eau. On ajoute trois quarts de litre d'eau dans la bouteille.
La bouteille va-t-elle déborder ? Justifier votre réponse.

CM2N5C-6



OUTILS DE POSITIONNEMENT

Automatismes

Nom :

Prénom :

Classe :

☐

À besoins

☐

Fragile

☐

Satisfaisant

Pour ce test, la calculatrice n'est pas autorisée.



Pour chacune des questions suivantes, cocher la réponse correcte.

1. Au marché, 1,2 kg de pommes coûtent 2,88 €. La famille de Zoé prévoit une compote pour 8 personnes et achète 3,2 kg au même tarif. Quel montant va-t-elle payer au total ?

- ☐ 7,68 €
- ☐ 6,40 €
- ☐ 9,60 €
- ☐ 10,24 €

2. Un manteau est d'abord soldé de 20 %. Le week-end suivant, le magasin applique encore 5 % de remise sur le prix déjà soldé. Le prix initial est 72 €. Quel est le prix final payé par Samir ?

- ☐ 54,72 €
- ☐ 60,48 €
- ☐ 57,60 €
- ☐ 66,96 €

3. Sur une carte à l'échelle 1 : 25 000, un sentier mesure 4,2 cm. La classe souhaite estimer la distance réelle à parcourir pour organiser une sortie. Quelle distance, en kilomètres, représente ce segment ?

- ☐ 1,05 km
- ☐ 0,42 km
- ☐ 10,5 km
- ☐ 0,105 km

4. Lors d'un entraînement, Maël court à allure constante. Il parcourt 12 km en 48 minutes. S'il maintient la même allure, quelle distance parcourra-t-il en 1 h 20 ?

- ☐ 20 km
- ☐ 18 km
- ☐ 15 km
- ☐ 16 km

5. Une étiquette indique : « 8 g de sucre pour 100 mL ». Lina boit une bouteille de 50 cL du même jus. Quelle masse de sucre a-t-elle consommée ?

- ☐ 40 g
- ☐ 16 g
- ☐ 8 g
- ☐ 50 g

6. Pour imprimer un livret, une association paie 18 € pour 200 photocopies et 40 € pour 500 photocopies. En supposant que le tarif soit proportionnel, quel serait le prix pour 750 photocopies ?

- ☐ 60 €
- ☐ 54 €
- ☐ 70 €
- ☐ 45 €

7. Un rectangle a une aire de 216 cm^2 . On sait que sa longueur est égale à $\frac{3}{2}$ de sa largeur. Quelle est la largeur de ce rectangle ?

- ☐ 12 cm
- ☐ 8 cm
- ☐ 10 cm
- ☐ 14 cm

8. La recette familiale prévoit 300 g de farine pour 6 personnes. Pour un repas de classe de 14 convives, on garde les mêmes proportions. Quelle masse de farine faut-il prévoir ?

- ☐ 700 g
- ☐ 600 g
- ☐ 900 g
- ☐ 500 g

9. Sur le plan de ville (1 cm représente 80 m), le trajet maison-collège mesure 17 cm. Quelle est la distance réelle, en mètres, entre la maison et le collège ?

- ☐ 1 360 m
- ☐ 170 m
- ☐ 13 600 m
- ☐ 680 m

10. Dans une classe de 28 élèves, 21 ont validé le dernier problème de synthèse. Quel est le taux de réussite de la classe ?

- ☐ 75 %
- ☐ 70 %
- ☐ 80 %
- ☐ 65 %

11. Au cinéma, la place coûte 7,20 €. Un carnet de 5 places est vendu 30 €. Si deux amis achètent un carnet pour s'y rendre ensemble à 5 séances, quel est le prix moyen payé par personne et par séance ?

- ☐ 3,00 €
- ☐ 6,00 €
- ☐ 5,50 €
- ☐ 7,20 €

12. Un réservoir se remplit à débit constant : 0,6 L par minute. Combien de temps faut-il pour obtenir 27 L d'eau ?

- ☐ 45 min
- ☐ 54 min
- ☐ 36 min
- ☐ 60 min

13. Un article est vendu 49 €. Après une augmentation de 12 %, quel est son nouveau prix en euros ?

- ☐ 54,88 €
- ☐ 55,88 €
- ☐ 52,88 €
- ☐ 50,88 €

14. Pour une randonnée, le groupe parcourt d'abord 24 km en 1 h, puis 18 km en 30 min à la même allure moyenne. Quelle distance totale aura-t-il parcourue au bout d'1 h 30 ?

- ☐ 42 km
- ☐ 36 km
- ☐ 48 km
- ☐ 40 km