



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

SEPTEMBRE 2023



Évaluation nationale

Classe de quatrième Mathématiques

Présentation des exercices
et des compétences évaluées

Table des matières

1. Contexte de l'évaluation de début de quatrième	1
2. Nature et champ de l'évaluation.....	1
3. Modalités de passation	3
3.1. Question à choix multiples	3
3.2. Tableau série	4
4. Vue d'ensemble de l'évaluation de mathématiques	4
5. Descriptif général du contenu de la séquence de mathématiques	5
6. Restitutions	5
6.1. Restitutions globales.....	6
6.1.1 Restitution des résultats à l'ensemble du test au niveau individuel	6
6.1.1.1 Groupes de maîtrise	7
6.1.1.2 Les QR codes	7
6.1.2 Restitution des résultats à l'ensemble du test au niveau de la classe	7
6.2. Restitutions des tests spécifiques	7
6.2.1. Restitutions des tests spécifiques au niveau individuel.....	7
6.2.2. Restitutions des tests spécifiques au niveau classe et établissement	8
7. Espace et géométrie	8
7.1. Attendus de fin de 5 ^e dans le domaine <i>Espace et géométrie</i>	8
7.2. Descriptif des groupes de maîtrise en <i>Espace et géométrie</i>	9
8. Grandeurs et mesures	10
8.1. Attendus de fin de 5 ^e dans le domaine <i>Grandeurs et mesures</i>	10
8.2. Descriptif des groupes de maîtrise en <i>Grandeurs et mesures</i>	11
9. Nombres et calculs	12
9.1. Attendus de fin de 5 ^e dans le domaine <i>Nombres et calculs</i>	12
9.2. Descriptif des groupes de maîtrise en <i>Nombres et calculs</i>	14
10. Organisation et gestion de données, fonctions	15

10.1. Attendus de fin de 5 ^e dans le domaine <i>Organisation et gestion de données, fonctions</i>	15
10.2. Descriptif des groupes de maîtrise en <i>Organisation et gestion de données, fonctions</i>	16
11. Automatismes (test spécifique)	17
11.1. Descriptif du test spécifique d' <i>Automatismes</i>	17
11.2. Descriptif des groupes de maîtrise en <i>Automatismes</i>	18
11.3. Présentation et analyse des questions d' <i>Automatismes</i>	19
12. Résolution de problèmes (test spécifique)	41
12.1. Descriptif du test spécifique de <i>Résolution de problèmes</i>	41
12.2. Descriptif des groupes de maîtrise en <i>Résolution de problèmes</i>	42
12.3. Présentation et analyse des questions de <i>Résolution de problèmes</i>	43
13. Fiches de restitution des tests spécifiques	62
14. Notices de présentation des tests spécifiques	65

1. Contexte de l'évaluation de début de quatrième

En septembre 2023, la Direction de l'Évaluation, de la Prospective et de la Performance (DEPP) met en place un dispositif d'évaluation des compétences des élèves en début de quatrième.

Au niveau national, cette évaluation concerne tous les établissements du secteur public et du secteur privé sous contrat.

Entre le 11 septembre et le 29 septembre 2023, chaque élève de quatrième passe donc une évaluation en français et en mathématiques.

2. Nature et champ de l'évaluation

La classe de quatrième est une année importante durant laquelle les apprentissages deviennent plus complexes.

Dans la continuité de l'évaluation de début de sixième et en cohérence avec les tests de positionnement de l'entrée en seconde, l'évaluation de début de quatrième doit permettre aux équipes pédagogiques de disposer d'un panorama de certaines compétences et connaissances de chaque élève et de favoriser l'élaboration de dispositifs pédagogiques adaptés au plus près des besoins de chacun. Elle permet également d'accompagner le pilotage pédagogique dans les établissements.

Cet outil n'est pas exhaustif et est bien entendu complémentaire des analyses des enseignants. Les résultats visent à accompagner à la fois une individualisation au plus près des besoins de chaque élève et une approche globale de différenciation au sein de la classe.

Chaque élève est évalué **dans deux champs disciplinaires** : français et mathématiques.

Les exercices proposés aux élèves se réfèrent aux domaines 1 et 4 du socle et tiennent compte des *Attendus de fin d'année de 5^e* et des *Repères annuels de progression du cycle 4* (Bulletin officiel n° 31 du 30-7-2020).

Les outils de cette évaluation ont été conçus avec des groupes experts composés de formateurs et de professeurs de collège, mis en place par la DEPP en collaboration avec l'IGÉSR.

Cette évaluation a été conçue dans le respect des règles de confidentialité et de protection des données informatiques qui s'appliquent à la statistique publique. Les remontées nationales sont totalement anonymes. Les publications ultérieures ne concerneront que les données agrégées.

En préalable aux passations, des outils à destination des enseignants ont été mis sur Éduscol avec notamment le contenu des tests spécifiques et une vidéo de présentation de l'évaluation de début de quatrième.

<https://eduscol.education.fr/evaluations-nationales-4e>

Les résultats de cette évaluation proposent des repères pour certaines dimensions dans le domaine des mathématiques. Ils ne visent pas à évaluer l'ensemble des compétences d'un élève entrant en quatrième.

Espace et géométrie

- Représenter l'espace.
- Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer.

Grandeurs et mesures

- Calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptées.
- Comprendre l'effet de quelques transformations sur les figures géométriques.

Nombres et calculs

- Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes.
- Comprendre et utiliser les notions de divisibilité et de nombres premiers.
- Utiliser le calcul littéral.

Organisation et gestion de données, fonctions

- Interpréter, représenter et traiter des données.
- Comprendre et utiliser des notions élémentaires de probabilités.
- Résoudre des problèmes de proportionnalité.
- Comprendre et utiliser la notion de fonction.

Compétences mathématiques

Chercher : extraire d'un document les informations utiles, les reformuler, les organiser, les confronter à ses connaissances. [...] Tester, essayer plusieurs pistes de résolution. Décomposer un problème en sous-problèmes.

Modéliser : reconnaître un modèle mathématique (proportionnalité, équiprobabilité) et raisonner dans le cadre de ce modèle pour résoudre un problème. Traduire en langage mathématique une situation réelle [...]. Valider un modèle, comparer une situation à un modèle connu [...].

Représenter : choisir et mettre en relation des cadres (numérique, algébrique, géométrique) adaptés pour traiter un problème ou pour étudier un objet mathématique. Produire plusieurs représentations des nombres. Représenter des données sous forme d'une série statistique. Utiliser [...] et mettre en relation des représentations de solides [...] et de situations spatiales [...].

Raisonner : résoudre des problèmes impliquant des grandeurs variées (géométrie, physiques, économiques) : mobiliser les connaissances nécessaires [...]. Démontrer :

utiliser un raisonnement logique et des règles établies (propriétés, théorèmes, formules) pour parvenir à une conclusion [...].

Calculer : calculer avec des nombres rationnels, de manière exacte ou approchée, en combinant de façon appropriée le calcul mental, le calcul posé et le calcul instrumenté (calculatrice ou logiciel). Contrôler la vraisemblance de ses résultats, notamment en estimant un ordre de grandeur ou en utilisant des encadrements. Calculer en utilisant le langage algébrique (lettres, symboles, etc.).

Communiquer : faire le lien entre le langage naturel et le langage algébrique. Distinguer des spécificités du langage mathématique par rapport à la langue française [...].

3. Modalités de passation

En mathématiques, l'évaluation est entièrement réalisée **sur support numérique** et ne porte que sur des **questions fermées**, dont la correction est **automatisée**.

Les réponses aux questions ne nécessitent pas de rédaction et aucun travail de correction n'est demandé aux enseignants.

Les propositions de réponses sont mélangées de manière aléatoire et seule l'action de cliquer est autorisée.

Les formats soumis aux élèves sont de deux types : la question à choix multiples et le tableau série.

3.1. Question à choix multiples

Le format majoritairement employé dans l'évaluation est celui de la **question à choix multiples** présentant quatre propositions de réponses : une réponse correcte et trois distracteurs.

Ce format peut se présenter de deux façons :

- sous la forme d'une liste de cases à cocher

Cocher « réponse 3 ».

- ☐ réponse 1
- ☐ réponse 2
- ☐ réponse 3
- ☐ réponse 4

- sous la forme d'un menu déroulant

Compléter cette phrase en choisissant « réponse 3 ».

Choisir la choisir une option ▾.

--- laisser vide ---

réponse 1

réponse 2

réponse 3

réponse 4

3.2. Tableau série

Le second format possible est celui du **tableau à double entrée** ou **tableau série**.

Ce format présente une série de propositions – une proposition par ligne – à classer dans les catégories indiquées par les colonnes.

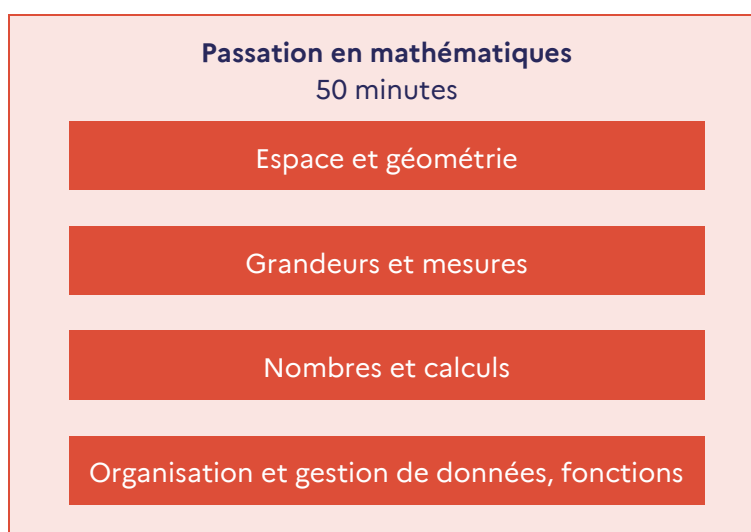
Une seule réponse correcte par ligne est possible. L'élève doit avoir répondu correctement à toutes les lignes pour être considéré en réussite à cette question.

Cocher une réponse par ligne.

	Vrai	Faux
Proposition 1	☐	☐
Proposition 2	☐	☐
Proposition 3	☐	☐

Dans certains cas appropriés, le tableau est paramétré de façon à ce que l'élève ne puisse cocher également qu'une seule réponse par colonne.

4. Vue d'ensemble de l'évaluation de mathématiques



5. Descriptif général du contenu de la séquence de mathématiques

Espace et géométrie	Grandeurs et mesures	Nombres et calculs	Organisation et gestion de données, fonctions
Automatismes – Test spécifique – 22 items			
2 items	5 items	13 items	2 items
Résolution de problèmes – Test spécifique – 19 items			
	5 items	3 items	11 items
Autres *	Autres *	Autres *	Autres *
13 items	5 items	1 items	11 items

* items permettant de renseigner un domaine mais n'appartenant pas aux tests spécifiques « Automatismes » ou « Résolution de problèmes ».

6. Restitutions

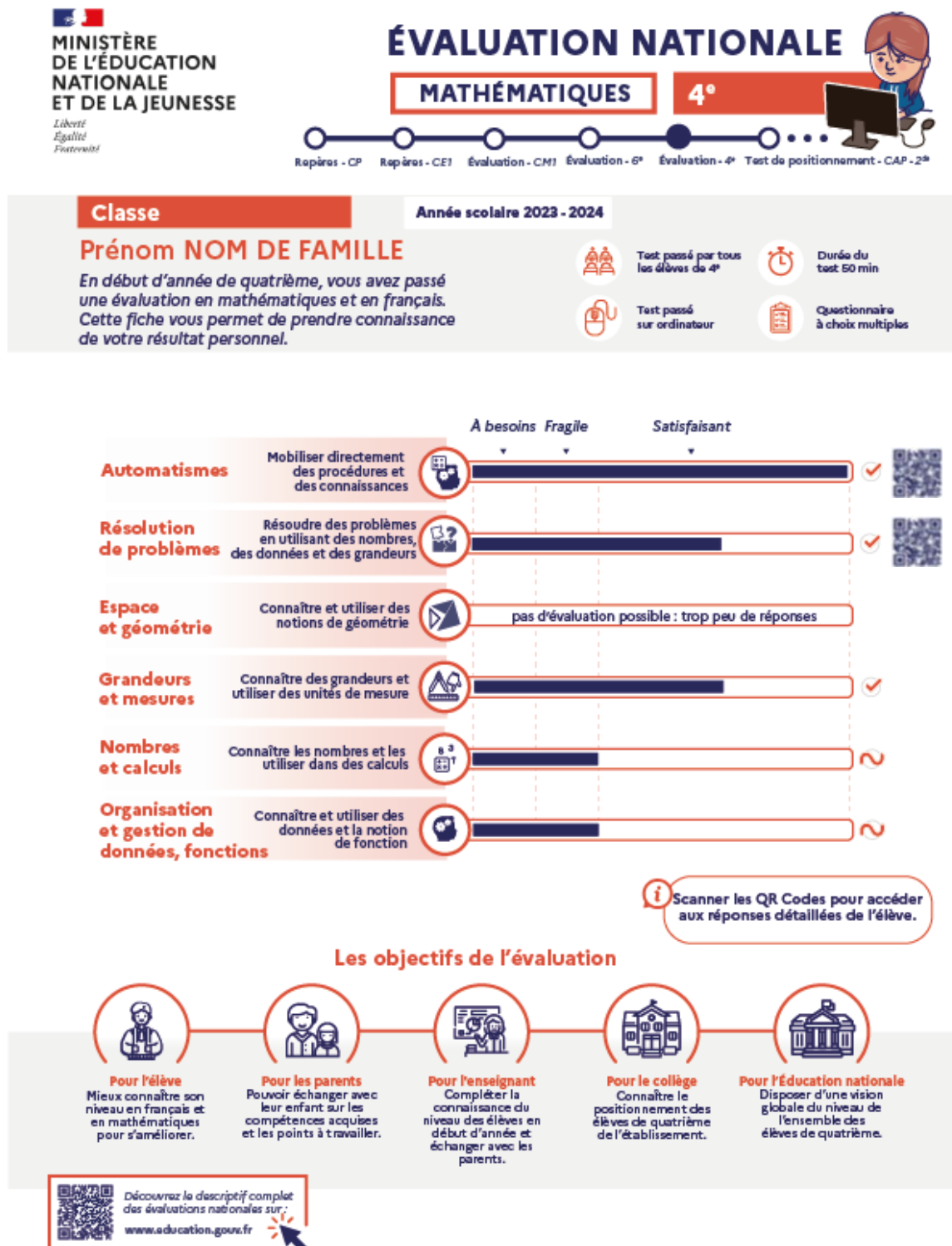
Pour les deux tests spécifiques – *Automatismes* et *Résolution de problèmes* – et pour chacun des quatre domaines de l'évaluation – *Espace et géométrie*, *Grandeurs et mesures*, *Nombres et calculs* et *Organisation et gestion de données, fonctions* –, deux seuils de réussite, fixés selon les *Programmes*, les *Attendus de fin de 5^e* et les *Repères annuels de progression* pour le cycle 4, permettent de définir trois groupes de maîtrise : « À besoins », « Fragile » et « Satisfaisant ».

De plus, si l'élève répond à moins de la moitié des questions des domaines *Espace et géométrie*, *Grandeurs et mesures*, *Nombres et calculs* et *Organisation et gestion de données, fonctions*, et s'il ne répond à aucune question ensuite, la mention « pas d'évaluation possible : trop peu de réponses » apparaît.

6.1. Restitutions globales

6.1.1 Restitution des résultats à l'ensemble du test au niveau individuel

Il s'agit d'un document pdf essentiellement à destination de l'élève et de sa famille.



6.1.1.1 Groupes de maîtrise

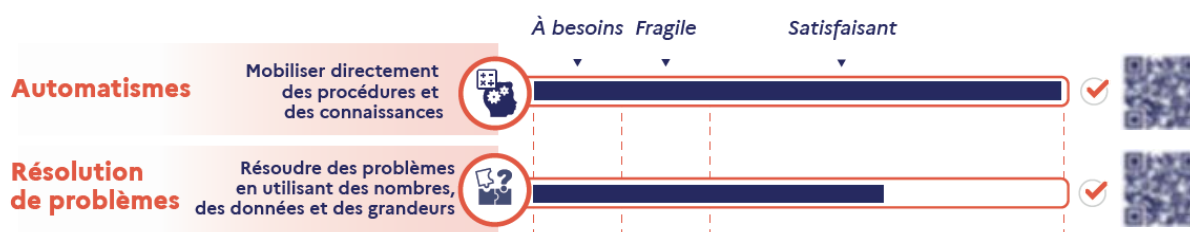
Les élèves du groupe « À besoins » sont ceux pour lesquels on peut considérer qu'un accompagnement ciblé sur les compétences non acquises est nécessaire.

Les élèves du groupe « Fragile » sont ceux dont les savoirs et compétences doivent être renforcés.

Les élèves du groupe « Satisfaisant » sont ceux pour lesquels les prérequis devraient permettre de poursuivre sereinement les apprentissages.

6.1.1.2 Les QR codes

Les QR codes associés aux deux tests spécifiques permettent d'accéder à l'ensemble des items du test, ainsi qu'à la bonne réponse et à celle donnée par l'élève.



6.1.2 Restitution des résultats à l'ensemble du test au niveau de la classe

Il s'agit d'un fichier tableur, essentiellement à destination des équipes pédagogiques afin de définir des groupes de besoin et d'accompagnement personnalisé.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Classe	Prénom élève	Nom élève	Test spécifique en automatismes Mobiliser directement des procédures et des connaissances	Test spécifique en résolution de problèmes Résoudre des problèmes en utilisant des nombres, des données et des grandeurs	Espace et géométrie Connaître et utiliser des notions de géométrie	Grandeurs et mesures Connaître des grandeurs et utiliser des unités de mesure	Nombres et calculs Connaître les nombres et les utiliser dans des calculs	Organisation et gestion de données, fonctions Connaître et utiliser des données et la notion de fonction
1									
2	4A	Prénom 1	Nom 1	Satisfaisant	À besoins	À besoins	Satisfaisant	Fragile	À besoins
3	4A	Prénom 2	Nom 2	Satisfaisant	Fragile	À besoins	Fragile	Satisfaisant	À besoins
4	4A	Prénom 3	Nom 3	Satisfaisant	Satisfaisant	À besoins	Satisfaisant	pas de restitution	À besoins
5	4A	Prénom 4	Nom 4	Satisfaisant	À besoins	Fragile	Fragile	À besoins	Fragile
6	4A	Prénom 5	Nom 5	Satisfaisant	À besoins	Fragile	Satisfaisant	À besoins	Fragile
7	4A	Prénom 6	Nom 6	À besoins	À besoins	Fragile	Satisfaisant	Satisfaisant	Fragile
8	4A	Prénom 7	Nom 7	Fragile	Satisfaisant	Fragile	Satisfaisant	Fragile	Fragile
9	4A	Prénom 8	Nom 8	Satisfaisant	Fragile	pas de restitution	Fragile	Satisfaisant	Fragile
10	4A	Prénom 9	Nom 9	À besoins	Fragile	Satisfaisant	Satisfaisant	Fragile	Satisfaisant
11	4A	Prénom 10	Nom 10	À besoins	Fragile	Fragile	Satisfaisant	Satisfaisant	Fragile
12	4A	Prénom 11	Nom 11	À besoins	Fragile	Fragile	Fragile	Satisfaisant	Fragile
13	4A	Prénom 12	Nom 12	Satisfaisant	Fragile	Satisfaisant	pas de restitution	Satisfaisant	Satisfaisant
14	4A	Prénom 13	Nom 13	Fragile	Satisfaisant	À besoins	Fragile	Satisfaisant	À besoins
15	4A	Prénom 14	Nom 14	Fragile	Satisfaisant	À besoins	À besoins	Satisfaisant	À besoins

6.2. Restitutions des tests spécifiques

Deux tests spécifiques sont proposés en mathématiques : *Automatismes* et *Résolution de problèmes*.

6.2.1. Restitutions des tests spécifiques au niveau individuel

Une feuille par élève et par test spécifique est éditée par le chef d'établissement. Elle est directement accessible pour les familles via les QR codes situés dans les restitutions des résultats à l'ensemble du test au niveau individuel.

Elle indique :

- le groupe de maîtrise de l'élève : « à besoins », « fragile » ou « satisfaisant » ;
- l'énoncé des questions du test ;
- la réponse de l'élève à chacune de ces questions (case cochée) ;
- la réponse attendue pour chacune de ces questions (case grisée).

[Restitutions individuelles des réponses des élèves en Automatismes
et en Résolution de problèmes](#)

6.2.2. Restitutions des tests spécifiques au niveau classe et établissement

Une notice par test spécifique explicite les seuils permettant de déterminer les groupes de maîtrise et décrit les savoirs et savoir-faire qui leur sont associés.

[Notices des tests spécifiques en Automatismes
et en Résolution de problèmes](#)

Les chefs d'établissement ont aussi accès aux réponses détaillées des élèves aux questions des tests spécifiques et à leur score dans un fichier tableur. Ces restitutions sont essentiellement à destination des équipes pédagogiques afin de définir des groupes de besoin et d'accompagnement personnalisé.

7. Espace et géométrie

7.1. Attendus de fin de 5^e dans le domaine *Espace et géométrie*

Représenter l'espace
Se repérer sur une droite graduée et dans le plan muni d'un repère orthogonal.
Reconnaitre des solides (pavé droit, cube, cylindre, prisme droit, pyramide, cône, boule) à partir d'un objet réel, d'une image, d'une représentation en perspective cavalière.
Mettre en relation une représentation en perspective cavalière et un patron d'un pavé droit, d'un cylindre.

Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer
À partir des connaissances suivantes :
• le codage des figures ; • les caractérisations angulaires du parallélisme (angles alternes internes, angles correspondants) ; • la somme des angles d'un triangle ; • l'inégalité triangulaire ;

• une définition et une propriété caractéristique du parallélogramme ; • la définition de la médiatrice ; • la définition des hauteurs d'un triangle ; • mettre en œuvre et écrire un protocole de construction de triangles, de parallélogrammes et d'un assemblage de figures.
Transformer une figure par symétrie centrale.
Comprendre l'effet des symétries (axiale et centrale) sur des figures : conservation du parallélisme, des longueurs et des angles.
Mobiliser les connaissances des figures, des configurations et des symétries pour déterminer des grandeurs géométriques.
Mener des raisonnements en utilisant des propriétés des figures, des configurations et des symétries.

7.2. Descriptif des groupes de maîtrise en *Espace et géométrie*

Le test sur le domaine *Espace et géométrie* est composé de 15 questions.

Descriptif des groupes de maîtrise en termes de savoirs et savoir-faire potentiellement acquis	
Groupe « à besoins » 6 réponses correctes ou moins Un accompagnement ciblé sur les compétences non acquises paraît nécessaire.	Les élèves de ce groupe sont potentiellement capables de reconnaître des figures simples en position prototypique dans un assemblage de deux à trois figures. Ils ont des connaissances en géométrie spatiale leur permettant de coder un déplacement ou de reconnaître le patron d'une pyramide ou d'un cube. Ils peuvent utiliser des éléments de codage de longueurs ou d'angles droits et connaissent le vocabulaire usuel de géométrie perceptive.
Groupe « fragile » 7 à 9 réponses correctes Les savoirs et les compétences doivent être renforcés.	En plus des savoir-faire précédents, les élèves de ce groupe sont <i>a priori</i> capables d'utiliser un vocabulaire de géométrie plus précis pour définir ou reconnaître des objets géométriques ou des points symétriques par rapport à une droite. Ils savent déterminer le troisième angle d'un triangle connaissant les deux autres que ce soit en utilisant la somme des angles d'un triangle ou en utilisant la géométrie perceptive.
Groupe « satisfaisant »	Les élèves de ce groupe peuvent déterminer le troisième angle d'un triangle en utilisant leur somme et la nature de

10 réponses correctes ou plus Les acquis doivent permettre de poursuivre sereinement les apprentissages.	ce triangle. À l'inverse, ils savent aussi identifier la nature d'un triangle à partir des mesures de ses angles et en inhibant les réflexes liés à la géométrie perceptive. Leurs connaissances en géométrie repérée leur permettent de définir les coordonnées d'un point. Ils savent aussi trouver le symétrique d'un point par rapport à un point. Enfin, ils sont potentiellement capables de mettre en relation un texte et une figure complexe pour répondre à des questions.
---	---

8. Grandeurs et mesures

8.1. Attendus de fin de 5^e dans le domaine *Grandeurs et mesures*

Calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptées
Effectuer des calculs de durées et d'horaires.
Calculer le périmètre et l'aire des figures usuelles (rectangle, parallélogramme, triangle, disque).
Calculer le périmètre et l'aire d'un assemblage de figures.
Calculer le volume d'un pavé droit, d'un prisme droit, d'un cylindre.
Exprimer les résultats dans l'unité adaptée.
Vérifier la cohérence des résultats du point de vue des unités pour les calculs de durées, de longueurs, d'aires ou de volumes.
Effectuer des conversions d'unités de longueurs, d'aires, de volumes et de durées.
Utiliser la correspondance entre les unités de volume et de contenance ($1\text{ L} = 1\text{ dm}^3$, $1\ 000\text{ L} = 1\text{ m}^3$) pour effectuer des conversions.

Comprendre l'effet de quelques transformations sur les figures géométriques
Comprendre l'effet des symétries (axiale et centrale) : conservation du parallélisme, des longueurs et des angles.
Utiliser l'échelle d'une carte.

8.2. Descriptif des groupes de maîtrise en *Grandeurs et mesures*

Le test sur le domaine *Grandeurs et mesures* est composé de 15 questions.

Descriptif des groupes de maîtrise en termes de savoirs et savoir-faire potentiellement acquis	
Groupe « à besoins » 5 réponses correctes ou moins Un accompagnement ciblé sur les compétences non acquises paraît nécessaire.	Les élèves de ce groupe sont potentiellement capables d'associer une mesure dans une unité usuelle à un objet. Ils peuvent par ailleurs repérer la fraction d'une surface lorsque le fractionnement est explicitement représenté avec des parts égales et calculer la longueur d'un côté d'un polygone connaissant son périmètre et les longueurs des autres côtés. Enfin ils possèdent une connaissance du vocabulaire basique sur les angles : aigu, obtus, droit, plat.
Groupe « fragile » 6 à 8 réponses correctes Les savoirs et les compétences doivent être renforcés.	En plus des savoir-faire précédents, les élèves de ce groupe sont <i>a priori</i> capables de convertir des durées en heure minute et de déterminer l'aire d'une surface dans une unité de mesure en lien avec un quadrillage. Enfin, ils peuvent reconnaître le fractionnement d'une figure lorsque le partage n'est pas explicitement celui du dénominateur de la fraction.
Groupe « satisfaisant » 9 réponses correctes ou plus Les acquis doivent permettre de poursuivre sereinement les apprentissages.	Les élèves de ce groupe peuvent réaliser un croquis ou avoir une bonne représentation mentale du rectangle pour déterminer la longueur d'un côté connaissant son périmètre ou son aire et la longueur de son autre côté. Ils ont une connaissance des unités usuelles, mais aussi de grandeurs produits – telles les aires ou les volumes – leur permettant d'effectuer des conversions et des calculs pour répondre à des questions directement ou dans le cadre d'une résolution de problème.

9. Nombres et calculs

9.1. Attendus de fin de 5^e dans le domaine *Nombres et calculs*

Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes
Utiliser, dans le cas des nombres décimaux, les écritures décimales et fractionnaires et passer de l'une à l'autre, en particulier dans le cadre de la résolution de problèmes.
Relier fractions, proportions et pourcentages.
Décomposer une fraction sous la forme d'une somme (ou d'une différence), d'un entier et d'une fraction.
Utiliser la notion d'opposé.
Comparer, ranger, encadrer des fractions dont les dénominateurs sont égaux ou multiples l'un de l'autre.
Repérer sur une droite graduée les nombres décimaux relatifs.
Traduire un enchaînement d'opérations à l'aide d'une expression avec des parenthèses.
Effectuer mentalement, à la main ou l'aide d'une calculatrice un enchaînement d'opérations en respectant les priorités opératoires.
Additionner et soustraire des nombres décimaux relatifs.
Additionner ou soustraire des fractions dont les dénominateurs sont égaux ou multiples l'un de l'autre.
Contrôler la vraisemblance d'un résultat.
Résoudre des problèmes faisant intervenir des nombres décimaux relatifs et des fractions.

Comprendre et utiliser les notions de divisibilité et de nombres premiers

Calculer le quotient et le reste dans une division euclidienne.

Déterminer si un nombre entier est ou n'est pas multiple ou diviseur d'un autre nombre entier.

Utiliser les critères de divisibilité par 2, 3, 5, 9 et 10.

Résoudre des problèmes faisant intervenir les notions de multiple, de diviseur, de quotient et de reste.

Utiliser le calcul littéral

Utiliser les notations $2a$ pour $a \times 2$ ou $2 \times a$ et ab pour $a \times b$, a^2 pour $a \times a$ et a^3 pour $a \times a \times a$.

Utiliser la distributivité simple pour réduire une expression littérale de la forme $ax + bx$ où a et b sont des nombres décimaux.

Produire une expression littérale pour élaborer une formule ou traduire un programme de calcul.

Utiliser une lettre pour traduire des propriétés générales.

Substituer une valeur numérique à une lettre pour :

- calculer la valeur d'une expression littérale ;
- tester, à la main ou de façon instrumentée, si une égalité où figurent une ou deux indéterminées est vraie quand on leur attribue des valeurs numériques ;
- contrôler son résultat.

9.2. Descriptif des groupes de maîtrise en *Nombres et calculs*

Le test sur le domaine *Nombres et calculs* est composé de 17 questions.

Descriptif des groupes de maîtrise en termes de savoirs et savoir-faire potentiellement acquis	
Groupe « à besoins » 6 réponses correctes ou moins Un accompagnement ciblé sur les compétences non acquises paraît nécessaire.	Les élèves de ce groupe sont potentiellement capables d'effectuer des opérations simples avec des nombres entiers : addition, soustraction, complément à 10, multiplication par 10, réduction d'une expression littérale très simple à coefficients entiers inférieurs à 10. Ils savent par ailleurs additionner deux entiers relatifs compris strictement entre -10 et 10 .
Groupe « fragile » 7 à 9 réponses correctes Les savoirs et les compétences doivent être renforcés.	En plus des savoir-faire précédents, les élèves de ce groupe sont <i>a priori</i> capables d'utiliser conjointement l'aspect positionnel et décimal de la numération décimale. Ils savent aussi traduire la dénomination en langage naturel d'une fraction simple – le tiers – en un calcul permettant de déterminer la fraction d'une distance.
Groupe « satisfaisant » 10 réponses correctes ou plus Les acquis doivent permettre de poursuivre sereinement les apprentissages.	Les élèves de ce groupe peuvent avoir une connaissance plus approfondie des nombres et être capables de travailler dans différents cadres et registres de représentation. La notion d'opposé peut être utilisée pour soustraire des nombres relatifs, le lien entre écriture fractionnaire et écriture décimale est maîtrisé, la substitution d'une variable par un entier dans une expression à une seule variable est opérante. Ils réussissent par ailleurs à associer une expression littérale à l'aire d'une figure.

10. Organisation et gestion de données, fonctions

10.1. Attendus de fin de 5^e dans le domaine *Organisation et gestion de données, fonctions*

Interpréter, représenter et traiter des données
Recueillir et organiser des données.
Lire et interpréter des données brutes ou présentées sous forme de tableaux, de diagrammes et de graphiques.
Calculer des effectifs et des fréquences.
Calculer et interpréter la moyenne d'une série de données.

Comprendre et utiliser des notions élémentaires de probabilités
Calculer des probabilités dans des situations simples d'équiprobabilité.

Résoudre des problèmes de proportionnalité
Reconnaitre une situation de proportionnalité ou de non proportionnalité entre deux grandeurs.
Résoudre des problèmes de proportionnalité dans diverses situations pouvant faire intervenir des pourcentages ou des échelles. Pour cela, mettre en œuvre des procédures variées (additivité, homogénéité, passage à l'unité, coefficient de proportionnalité).

Comprendre et utiliser la notion de fonction
Traduire la relation de dépendance entre deux grandeurs par un tableau de valeur.
Produire une formule représentant la dépendance de deux grandeurs.

10.2. Descriptif des groupes de maîtrise en *Organisation et gestion de données, fonctions*

Le test sur le domaine *Organisation et gestion de données, fonctions* est composé de 15 questions.

Descriptif des groupes de maîtrise en termes de savoirs et savoir-faire potentiellement acquis	
Groupe « à besoins » 5 réponses correctes ou moins Un accompagnement ciblé sur les compétences non acquises paraît nécessaire.	Les élèves de ce groupe sont potentiellement capables de résoudre des problèmes simples de proportionnalité, pour lesquels le coefficient est connu ou en utilisant un retour à l'unité. Pour répondre à une question, ils savent aussi repérer et additionner des données représentées dans un diagramme en bâtons. Enfin, ils comprennent que plus un type d'objets est présent dans un ensemble, plus sa probabilité d'apparition est grande.
Groupe « fragile » 6 à 8 réponses correctes Les savoirs et les compétences doivent être renforcés.	En plus des savoir-faire précédents, les élèves de ce groupe sont <i>a priori</i> capables de répondre à des questions en lien avec les fractions, les proportions, les pourcentages, les vitesses ; ou pour lesquelles les connaissances en lien avec la proportionnalité ne sont pas mobilisables.
Groupe « satisfaisant » 9 réponses correctes ou plus Les acquis doivent permettre de poursuivre sereinement les apprentissages.	Les élèves de ce groupe peuvent répondre à des questions à plusieurs étapes, dans différents domaines, nécessitant une lecture rigoureuse et une bonne organisation des données de l'énoncé. Ils savent potentiellement mettre en relation différentes organisations de données – par exemple un diagramme circulaire et un tableau.

11. Automatismes (test spécifique)

Il existe deux types d'automatismes : les **déclaratifs** et les **procéduraux**. Les **automatismes déclaratifs** sont des savoirs, des faits, des conventions immédiatement disponibles. Leur apparition est instantanée et simultanée avec la réponse à la tâche correspondante.

Les **automatismes procéduraux** sont des savoir-faire, des techniques, des procédures, des algorithmes immédiatement disponibles sans être explicitement reconstruits. Leur apparition est instantanée, mais n'est pas toujours simultanée avec la réponse à la tâche correspondante, car leur mise en œuvre prend du temps et utilise la mémoire de travail.

11.1. Descriptif du test spécifique d'Automatismes

22 questions composent le test spécifique d'Automatismes en mathématiques. Ces exercices ont été conçus selon les attendus du *Programme* et les *Repères annuels de progression en mathématiques au cycle 4* mais aussi pour certains au cycle 3.

Ils relèvent de quatre domaines – *Nombres et calculs*, *Grandeurs et mesures*, *Organisation et gestion de données, fonctions* et *Géométrie* – et sont en lien avec les *Attendus de fin d'année de 5^e*.

Automatismes
Nombres d'items
Espace et géométrie : 2
Grandeurs et mesures : 5
Nombres et calculs : 13
Organisation et gestion de données, fonctions : 2

Les items de ce test permettent de déterminer l'**efficacité** des élèves pour répondre correctement à des questions relevant d'automatismes déclaratifs ou procéduraux.

11.2. Descriptif des groupes de maîtrise en Automatismes

Le test spécifique d'Automatismes est composé de 22 questions.

Descriptif des groupes de maîtrise en termes de savoirs et savoir-faire potentiellement acquis	
Groupe « à besoins » 7 réponses correctes ou moins Un accompagnement ciblé sur les compétences non acquises paraît nécessaire.	Les élèves de ce groupe sont potentiellement capables d'effectuer des additions, soustractions et multiplications simples avec des nombres entiers. Ils peuvent par ailleurs additionner deux entiers relatifs compris entre -10 et 10 et identifier la fraction d'une surface lorsque le fractionnement est explicitement représenté par des parts égales. Il s'agit donc d'automatismes procéduraux simples.
Groupe « fragile » 8 à 12 réponses correctes Les savoirs et les compétences doivent être renforcés.	En plus des savoir-faire précédents, les élèves de ce groupe sont <i>a priori</i> capables d'utiliser la numération décimale avec des nombres ou des mesures de grandeurs pour additionner, décomposer ou convertir. Ils peuvent par ailleurs convertir des durées en heure minute pour déterminer une distance à partir d'une vitesse moyenne.
Groupe « satisfaisant » 13 réponses correctes ou plus Les acquis doivent permettre de poursuivre sereinement les apprentissages.	Les élèves de ce groupe peuvent avoir une connaissance plus approfondie des nombres et sont capables de travailler dans différents cadres et registres de représentation. La notion d'opposé peut être utilisée pour soustraire des nombres relatifs, le fractionnement est compris au-delà d'un simple comptage de parts, le lien entre écriture fractionnaire et écriture décimale est maîtrisé, la substitution d'une variable par un entier dans une expression à une seule variable est opérante, les connaissances spatiales et la formule pour calculer l'aire d'un triangle sont disponibles. Chez ces élèves, les automatismes acquis sont plus nombreux et certains portent sur des savoirs enseignés en classe de 5 ^e .

11.3. Présentation et analyse des questions d'Automatismes

Question 1

Nombres et calculs

14 – 6 = ...

Cocher la bonne réponse.

- ☐ 6
☒ 8
☐ 7
☐ 9

Domaine	Nombres et calculs
Sous domaine	Additionner ou soustraire des nombres entiers
Automatismes	Automatisme procédural (principal) : savoir soustraire sans poser l'opération. 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 trouver la différence de 14 et de 6. Pour cela il peut se référer aux tables d'addition $6 + 8 = 14$ donc $14 - 6 = 8$. il peut aussi décomposer la soustraction : $14 - 6 = 14 - 4 - 2 = 10 - 2 = 8$. Enfin, il peut tester les propositions une à une en appui avec les tables d'addition : $6 + 6 = 12$; $6 + 7 = 13$; $6 + 8 = 14$; $6 + 9 = 15$.
Réponse attendue	8
Analyse des distracteurs	6 → moitié de 12. L'élève ne maîtrise pas les tables d'addition, les moitiés ou fait une erreur de calcul. 7 → moitié de 14 L'élève ne maîtrise pas les tables d'addition ou fait une erreur de calcul. 9 → $14 - 5$ L'élève ne maîtrise pas les tables d'addition ou fait une erreur de calcul.

Question 2

Nombres et calculs

Combien vaut la moitié de 70 ?

Cocher la bonne réponse.

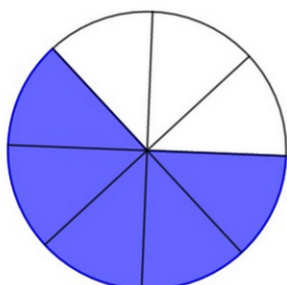
- ☐ 45
☐ 30
☐ 40
☒ 35

Domaine	Nombres et calculs
Sous domaine	Trouver la moitié d'un entier pair inférieur à 100.
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 : $70 \text{ unités} = 7 \text{ dizaines}$; 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.
Réponse attendue	35
Analyse des distracteurs	30 → L'élève confond avec la moitié de 60. 40 → L'élève confond avec la moitié de 80. 45 → L'élève confond avec la moitié de 90.

Question 3

Grandeurs et mesures

Quelle fraction de la surface est coloriée ?



Cocher la bonne réponse.

- ☒ $\frac{5}{8}$
☐ $\frac{3}{8}$
☐ $\frac{3}{5}$
☐ $\frac{5}{3}$

Domaine	Grandeurs et mesures en lien avec Nombres et calculs
Sous domaines	Utiliser des fractions pour partager ou mesurer des grandeurs. Fractionner une aire.
Automatisme	Automatisme procédural : associer une fraction à un partage d'aire. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit déterminer la fraction d'une surface. Pour cela il doit établir la rapport entre le nombre de secteurs angulaires coloriés – numérateur 5 – et le nombre total de secteurs – dénominateur 8.
Réponse attendue	$\frac{5}{8}$
Analyse des distracteurs	$\frac{3}{8}$ → L'élève interprète mal le mot « coloriée ». Il indique la proportion de secteurs blancs par rapport au nombre total de secteurs. $\frac{3}{5}$ → L'élève confond la proportion par rapport au total et par rapport au complémentaire. Il indique la proportion de secteurs blancs par rapport au nombre de secteurs bleus. $\frac{5}{3}$ → L'élève confond proportion par rapport au total et par rapport au complémentaire. Il indique la proportion de secteurs bleus par rapport au nombre de secteurs blancs.

Question 4

Nombres et calculs

168 + 18 = ...

Cocher la bonne réponse.

- ☐ 176
☐ 188
☒ 186
☐ 190

Domaine	Nombres et calculs
Sous domaine	Additionner des nombres entiers.
Automatismes	Automatisme procédural (principal) : savoir additionner sans poser l'opération. 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 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.
Réponse attendue	186
Analyse des distracteurs	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. 190 → 168 + 22 L'élève fait une erreur de calcul ou a une méconnaissance des tables d'addition. Il fait aussi faire une erreur dans la procédure « Ajouter 20 et soustraire 2 » en additionnant 2 au lieu de le soustraire. 176 → 168 + 8 L'élève fait une erreur de retenue ou oublie d'ajouter 10 dans la procédure « Ajouter 10 puis 2 puis 6 ».

Question 5

Nombres et calculs

$$-5 + 7 = \dots$$

Cocher la bonne réponse.

- ☒ 2
☐ -12
☐ 12
☐ -2

Domaine	Nombres et calculs
Sous domaine	Additionner des nombres entiers relatifs.
Automatismes	Automatisme procédural (principal) : savoir additionner des nombres relatifs ou des sommes algébriques. 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 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.
Réponse attendue	2
Analyse des distracteurs	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. • $-12 \rightarrow -(5 + 7)$ • $12 \rightarrow 5 + 7$ • $-2 \rightarrow -(7 - 5)$

Question 6

Nombres et calculs

Si l'on réduit l'expression $2n + 3n$ alors on obtient :

Cocher la bonne réponse.

- ☐ $5n^2$
☐ $6n^2$
☒ $5n$
☐ $6n$

Domaine	Nombres et calculs
Sous domaine	Réduire une expression littérale.
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.
Réponse attendue	$5n$
Analyse des distracteurs	$5n^2 \rightarrow (2 + 3)n \times n$ L'élève repère le facteur commun et additionne correctement 2 et 3 mais met n^2 en facteur et non n. $6n^2 \rightarrow 2n \times 6n$ L'élève confond somme et produit. $6n \rightarrow (2 \times 3)n$ L'élève met bien n en facteur mais multiplie les termes 2 et 3 au lieu de les additionner.

Question 7

Grandeurs et mesures

Max assiste à un spectacle qui dure 135 minutes.

Comment cette durée peut-elle s'écrire autrement ?

Cocher la bonne réponse.

- ☒ 2 h 15 min
☐ 2 h 35 min
☐ 1 h 15 min
☐ 1 h 35 min

Domaine	Grandeurs et mesures
Sous domaine	Convertir des durées en heures et minutes.
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.
Réponse attendue	2 h 15 min
Analyse des distracteurs	1 h 35 min → L'élève convertit 1h en 100 min. Il confond avec le système décimal. 1 h 15 min → L'élève décompose 135 min en 120 min + 15 min, mais il oublie de convertir 120 min en 2h. 2 h 35 min → L'élève repère bien que 135 min est supérieur à 120 min, donc à 2h, mais reprend les 35 minutes dans le résultat.

Question 8

Nombres et calculs

$$12 \times 7 + 12 \times 3 = \dots$$

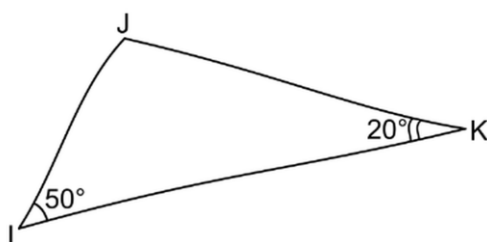
Cocher la bonne réponse.

- ☐ 36
☐ 84
☒ 120
☐ 240

Domaine	Nombres et calculs
Sous domaine	Factoriser une expression numérique pour la calculer mentalement
Automatismes	Automatismes procéduraux (principaux) : repérer un facteur commun dans une expression et le mettre en facteur ; savoir multiplier un nombre entier par 10. Automatisme déclaratif (secondaire) : connaissance des compléments à 10. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
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.
Réponse attendue	120
Analyse des distracteurs	240 $\rightarrow (12 + 12) \times (7 + 3)$ 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. 84 $\rightarrow 12 \times 7$ 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. 36 $\rightarrow 12 \times 3$ 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.

Question 9

Espace et géométrie



La mesure de l'angle $\widehat{IJK}$ est égale à ...

Cocher la bonne réponse.

- ☐ 20°
☐ 50°
☐ 70°
☒ 110°

Domaine	Espace et géométrie
Sous domaine	Calculer un angle dans un triangle connaissant les deux autres.
Automatismes	Automatismes procéduraux (principaux) : savoir utiliser la règle ci-dessus ; savoir additionner et soustraire des nombres entiers en s'appuyant sur la numération décimale – dizaines entières. Automatisme déclaratif (secondaire) : savoir que la somme des mesures des angles d'un triangle est égale à 180°. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit déterminer la mesure de l'angle $\widehat{IJK}$. Pour cela il peut additionner 50° et 20°, puis soustraire le résultat à 180°.
Réponse attendue	110°
Analyse des distracteurs	20° → L'élève associe la notation $\widehat{IJK}$ à l'angle de sommet K et non celui de sommet J. 50° → L'élève associe la notation $\widehat{IJK}$ à l'angle de sommet I et non celui de sommet J. 70° → L'élève effectue le calcul intermédiaire 20° + 50° mais oublie de soustraire le résultat à 180°.

Question 10

Nombres et calculs

$$14 + \frac{6}{10} + \frac{2}{1000} = \dots$$

Cocher la bonne réponse.

- ☒ 14,602
☐ 14,62
☐ 140,62
☐ 1462

Domaine	Nombres et calculs
Sous domaine	Associer différentes écriture d'un nombre décimal.
Automatismes	Automatismes procéduraux : savoir recomposer un nombre en écriture décimale à partir de sa décomposition additive en fractions décimales ; associer le dénominateur d'une fraction décimale au rang d'un chiffre dans l'écriture décimale correspondante (aspect positionnel). La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit déterminer le nombre décimal à associer à la décomposition additive $14 + \frac{6}{10} + \frac{2}{1000}$ Pour cela, il peut positionner la partie entière 14, ; puis associer chaque dénominateur des fractions décimales au rang du chiffre correspondant dans l'écriture décimale ; puis placer chaque numérateur à cette position : 6 pour le chiffre des dixièmes et 2 pour celui des millièmes ; et enfin compléter en plaçant 0 pour les centièmes.
Réponse attendue	14,602
Analyse des distracteurs	14,62 → L'élève ne tient pas compte du dénominateur de $\frac{2}{1000}$. Il place 2 à la suite de 6. 140,62 → $14 \times 10 + \frac{6}{10} + \frac{2}{100}$. L'élève ne tient pas compte du dénominateur de $\frac{2}{1000}$. Il place 2 à la suite de 6. De plus il voit 14 comme 14 dizaines et non 14 unités. 1462 → L'élève écrit simplement 14 suivi des numérateurs 6 et 2 dans l'ordre et sans tenir compte des dénominateurs des fractions. Il ne place pas de virgule.

Question 11

Organisation et gestion de données, fonctions

Un cycliste roule pendant 30 min à la vitesse moyenne de 18 km/h.

Quelle distance parcourt-il ?

Cocher la bonne réponse.

- ☐ 18 km
☐ 5,4 km
☒ 9 km
☐ 36 km

Domaine	Organisation et gestion de données, fonctions
Sous domaine	Calculer une distance à partir d'une vitesse et d'un temps.
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.
Réponse attendue	9 km
Analyse des distracteurs	5,4 km → L'élève calcule $18 \text{ km} \times 0,3$ en considérant que 30 min = 0,3 h. Il confond avec le système décimal. 18 km → L'élève reprend simplement 18 km dans 18 km/h. 36 km → L'élève sait que 30 minutes sont égales à la moitié de 1 heure, mais multiplie 18 km par 2 au lieu de diviser.

Question 12

Nombres et calculs

Compléter par le nombre qui convient : 43 milliers = ... dizaines

Cocher la bonne réponse.

- ☐ 43
☐ 4,3
☐ 430
☒ 4300

Domaine	Nombres et calculs
Sous domaine	Unités de numération décimale.
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.
Réponse attendue	4300
Analyse des distracteurs	4,3 → L'élève considère 43 unités. Il divise 43 par 10. 43 → L'élève reprend simplement le nombre 43 de l'énoncé. 430 → L'élève place le chiffre 4 dans la colonne des unités de mille. Il multiplie 43 par 10.

Question 13

Grandeurs et mesures

Dans quelle figure a-t-on colorié $\frac{3}{4}$ de la surface ?

Cocher la bonne réponse.

☐


☒


☐


☐


Domaine	Grandeurs et mesures en lien avec Nombres et calculs
Sous domaines	Utiliser des fractions pour partager ou mesurer des grandeurs. Fractionner une aire.
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	L'élève doit déterminer le partage d'une aire correspondant à la fraction $\frac{3}{4}$. Pour cela il doit repérer que seule la deuxième figure comporte un fractionnement pour lequel toutes les parts sont de même taille ; puis repérer ce fractionnement – dénominateur 8 – et le nombre de parts coloriées – numérateur 6 – ; il doit enfin vérifier que la fraction $\frac{6}{8}$ est bien égale à $\frac{3}{4}$.
Réponse attendue	
Analyse des distracteurs	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.

Question 14

Nombres et calculs

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

Cocher la bonne réponse.

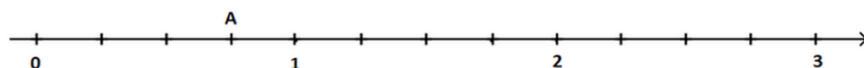
- ☒ 12
☐ -12
☐ 2
☐ -2

Domaine	Nombres et calculs
Sous domaine	Soustraire deux nombres relatifs.
Automatismes	Automatisme procédural (principal) : savoir soustraire deux nombres relatifs. 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 compléter l'égalité $7 - (-5) = \dots$ Pour cela il peut commencer par transformer $7 - (-5)$ en $7 + (+5) = 7 + 5$; puis calculer cette addition.
Réponse attendue	12
Analyse des distracteurs	Les trois distracteurs relèvent d'une méconnaissance des règles de calcul de la différence de deux nombres relatifs. - 12 $\rightarrow -(7 + 5)$ 2 $\rightarrow 7 - 5$ - 2 $\rightarrow -(7 - 5)$

Question 15

Nombres et calculs

Quelle est l'abscisse du point A ?



Cocher la bonne réponse.

- ☐ 0,3
☒ $\frac{3}{4}$
☐ $\frac{4}{3}$
☐ 3

Domaine	Nombres et calculs
Sous domaine	Placer et repérer une fraction sur droite graduée.
Automatisme	Automatisme procédural : repérer l'abscisse d'un point sur un droite graduée.
Descriptif de la tâche	L'élève doit déterminer quel nombre est l'abscisse du point A sur une droite graduée. Pour cela il doit repérer la position de l'unité et en combien de parts égales on l'a fractionnée – dénominateur 4 ; puis compter le nombre de parts séparant l'origine du point A – numérateur 3 ; il doit alors rechercher la fraction sous la forme « numérateur/dénominateur ».
Réponse attendue	$\frac{3}{4}$
Analyse des distracteurs	0,3 → L'élève ne compte que le nombre de parts séparant l'origine du point A et répond en base 10 sans tenir compte du fractionnement de l'unité. $\frac{4}{3}$ → La procédure de détermination du numérateur et du dénominateur est certainement correcte, mais l'élève inverse l'écriture de la fraction. 3 → L'élève ne compte que le nombre de parts séparant l'origine du point A et répond comme si la droite était graduée de 1 en 1.

Question 16

Nombres et calculs

0,3 s'écrit aussi ...

Cocher la bonne réponse.

- ☐ $\frac{1}{3}$
☒ $\frac{3}{10}$
☐ $\frac{3}{100}$
☐ $\frac{0}{3}$

Domaine	Nombres et calculs
Sous domaine	Passer de l'écriture (représentation) d'un nombre décimal à une autre.
Automatisme	Automatisme procédural : savoir faire le lien entre l'écriture chiffrée d'un nombre décimal et la fraction décimale correspondante. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit déterminer une fraction décimale égale à l'écriture chiffrée d'un nombre décimal. Pour cela, il doit repérer le rang du chiffre 3 – dixième – ; puis associer ce chiffre au numérateur et dixième au dénominateur 10.
Réponse attendue	$\frac{3}{10}$
Analyse des distracteurs	$\frac{1}{3}$ → L'élève associe 0,3 à « tiers » ou une valeur approchée. Il peut aussi penser que le 3 est le dénominateur et que le 1 indique qu'il est en première position après la virgule. $\frac{3}{100}$ → La procédure de l'élève est peut-être correcte mais il fait une erreur de rang du chiffre 3 dans 0,3 : « centième » à la place de « dixième ». $\frac{0}{3}$ → L'élève remplace la virgule par la barre de fraction.

Question 17

Nombres et calculs

On donne l'expression $A = 1 + 3x$.

Quelle est la valeur de A pour $x = 8$?

Cocher la bonne réponse.

- ☒ 25
☐ 32
☐ 39
☐ 48

Domaine	Nombres et calculs
Sous domaine	Calcul littéral : substituer dans une expression littérale.
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. Automatismes 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 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 de 3 par x ; puis remplacer x par le nombre 8 ; et enfin effectuer le calcul $1 + 3 \times 8$ en respectant les priorités de calcul.
Réponse attendue	25
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. $1 + 3 \times 4 = 4 \times 4 = 16$

Question 18

Grandeurs et mesures

Compléter l'égalité.

75 L = cL

--- laisser vide ---

0,75

7,5

7 500

750

Domaine	Grandeurs et mesures
Sous domaine	Conversion d'une capacité d'une unité dans une autre.
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.
Réponse attendue	7 500 cL
Analyse des distracteurs	• 750 → conversion en dL ($\times 10$) • 7,5 → conversion en daL ($: 10$) • 0,75 → conversion en hL ($: 100$)

Question 19

Organisation et gestion de données, fonctions

Le tableau suivant est un tableau de proportionnalité :

12	4
	9

Quel nombre doit-on placer dans la case vide ?

Cocher la bonne réponse.

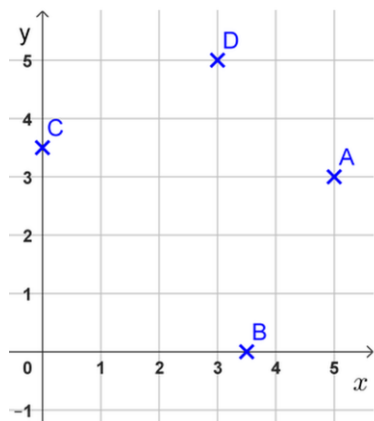
- ☐ 17
☐ 30
☒ 27
☐ 3

Domaine	Organisation et gestion de données, fonctions
Sous domaine	Compléter un tableau de proportionnalité.
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 2^e à la 1^{re} 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 1^{re} cellule de cette même ligne.
Réponse attendue	27
Analyse des distracteurs	3 → L'élève n'ordonne pas correctement ses calculs. $9 \times 4 : 12 = 3$ ou $12 : 3 = 4$ donc $9 : 3 = 3$. 17 → 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 $9 + 8 = 17$. 30 → L'élève raisonne par arrondi mais les propriétés utilisées ne sont pas incorrectes. Dans la 2^e colonne, 9 est proche de « 4×2 plus la moitié de 4 », donc l'élève calcule dans la 1^{re} colonne « 12×2 plus la moitié de 12 ».

Question 20

Espace et géométrie

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



Quel point a pour coordonnées (3 ; 5) ?

Cocher la bonne réponse.

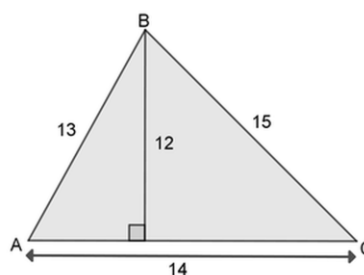
- ☐ le point A
☐ le point B
☐ le point C
☒ le point D

Domaine	Espace et géométrie
Sous domaine	Repérer un point dans un repère orthonormé.
Automatisme	Automatisme procédural : repérer un point dans un repère orthonormé. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit trouver quel point a pour coordonnées (3 ; 5) dans un repère orthonormé. Pour cela il doit comprendre le sens de (3 ; 5) : que 3 représente l'abscisse du point et 5 son ordonnée. Il doit ensuite repérer le point correspondant à ces deux nombres dans le repère.
Réponse attendue	Le point D.
Analyse des distracteurs	- le point A → L'élève inverse l'abscisse et l'ordonnée. - le point B → l'élève confond 3 ; 5 et le nombre 3,5 et positionne ce nombre sur l'axe des abscisses. - le point C → l'élève confond 3 ; 5 et le nombre 3,5 et positionne ce nombre sur l'axe des ordonnées.

Question 21

Grandeurs et mesures

On considère le triangle ABC représenté ci-contre :



Quel calcul donne son aire ?

Cocher la bonne réponse.

- ☐ 14×12
☒ $\frac{14 \times 12}{2}$
☐ $\frac{15 \times 12}{2}$
☐ $13 \times 14 \times 15$

Domaine	Grandeurs et mesures
Sous domaine	Calculer l'aire d'un triangle.
Automatisme	Automatisme procédural : savoir appliquer la formule de l'aire d'un triangle dans une situation donnée. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit trouver le calcul donnant la mesure de l'aire d'un triangle. Pour cela il peut commencer par rechercher les formules comportant une division par 2 ; puis identifier quel couple de valeurs au numérateur correspond à un côté et à la hauteur associée à ce côté. Le cheminement inverse est aussi possible.
Réponse attendue	$\frac{14 \times 12}{2}$
Analyse des distracteurs	14×12 → L'élève repère bien le côté et la hauteur qui lui est associée, mais oublie de la division par 2. $\frac{15 \times 12}{2}$ → L'élève recherche bien la division par 2 mais ne repère pas correctement le côté et la hauteur qui lui sont associés. $13 \times 14 \times 15$ → L'élève confond avec le périmètre, mais peut-être aussi recherche-t-il simplement un produit comme pour calculer le volume d'une pavé à partir de la mesure de ses trois côtés.

Question 22

Nombres et calculs

Quel encadrement de $\frac{56}{10}$ par deux nombres entiers est correct ?

Cocher la bonne réponse.

- ☐ $4 < \frac{56}{10} < 5$
☐ $55 < \frac{56}{10} < 57$
☐ $0 < \frac{56}{10} < 1$
☒ $5 < \frac{56}{10} < 6$

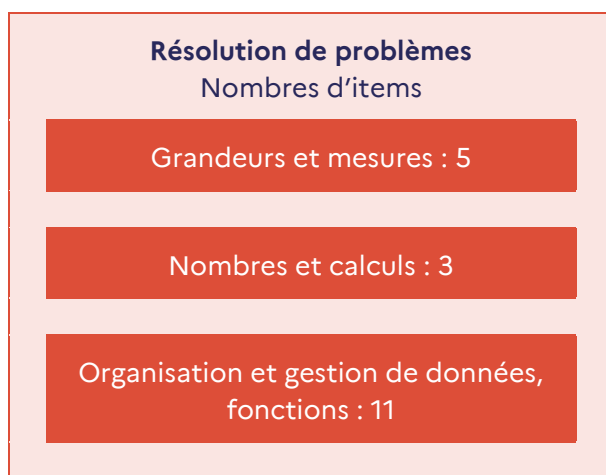
Domaine	Nombres et calculs
Sous domaine	Encadrer un nombre décimal entre deux nombres entiers consécutifs.
Automatismes	Automatismes procéduraux : savoir recomposer un nombre en écriture décimale à partir de son écriture en fraction décimale ; comprendre et utiliser l'aspect positionnel de l'écriture décimale ou fractionnaire d'un nombre décimal. La calculatrice n'est pas autorisée et n'est pas intégrée à la question.
Descriptif de la tâche	L'élève doit déterminer un encadrement correct du nombre $\frac{56}{10}$. Pour cela il peut repérer que 6 est le chiffre des dixièmes dans l'écriture fractionnaire $\frac{56}{10}$ et donc que 5 est celui des unités ; Ainsi ce nombre est supérieur à 5 et inférieur à 6. Certains élèves passeront par l'écriture 5,6 mais cela n'est pas obligatoire.
Réponse attendue	$5 < \frac{56}{10} < 6$
Analyse des distracteurs	$55 < \frac{56}{10} < 57 \rightarrow$ L'élève ne raisonne qu'à partir du numérateur 56 sans tenir compte du dénominateur 10. $0 < \frac{56}{10} < 1 \rightarrow$ L'élève considère le nombre $\frac{56}{10}$ comme étant égal à 0,56. Dès lors il l'encadre entre 0 et 1. $4 < \frac{56}{10} < 5 \rightarrow$ L'élève considère 5 comme une borne supérieure et non inférieure. Dès lors il encadre $\frac{56}{10}$ entre 4 et 5 et non entre 5 et 6.

12. Résolution de problèmes (test spécifique)

12.1. Descriptif du test spécifique de *Résolution de problèmes*

19 questions composent le test spécifique de *Résolution de problèmes* en mathématiques. Ces exercices ont été conçus selon les attendus du *Programme* et des *Repères annuels de progression en mathématiques au cycle 4* mais aussi pour certains au cycle 3.

Ils relèvent de trois domaines – *Nombres et calculs*, *Grandeurs et mesures* et *Organisation et gestion de données, fonctions* – et sont en lien avec les *Attendus de fin d'année de 5^e*.



Chaque item, pris séparément, apporte une information au professeur sur ce que sait faire ou non l'élève.

L'observation croisée des réussites ou non à certains items permet au professeur d'avoir une analyse plus fine de la compréhension que l'élève a d'une notion ou d'une situation.

La structure du problème, le texte de l'énoncé ainsi que les nombres en jeu sont des variables importantes de la résolution de problèmes.

Les items se composent tous d'un énoncé et de propositions de réponses parmi lesquelles l'élève doit choisir la réponse attendue.

12.2. Descriptif des groupes de maîtrise en *Résolution de problèmes*

Le test spécifique de *Résolution de problèmes* est composé de 19 questions.

Descriptif des groupes de maîtrise en termes de savoirs et savoir-faire potentiellement acquis	
Groupe « à besoins » 4 réponses correctes ou moins Un accompagnement ciblé sur les compétences non acquises paraît nécessaire.	Les élèves de ce groupe sont potentiellement capables de résoudre des problèmes simples de proportionnalité, pour lesquels le coefficient est connu ou en utilisant un retour à l'unité. Ils savent aussi calculer la longueur d'un côté d'un polygone dont on connaît explicitement le périmètre et la longueur des autres côtés. Toutes les connaissances en jeu dans les problèmes proposés à ce groupe relèvent du cycle 3.
Groupe « fragile » 5 à 10 réponses correctes Les savoirs et les compétences doivent être renforcés.	En plus des savoir-faire précédents, les élèves de ce groupe sont <i>a priori</i> capables de résoudre des problèmes plus complexes en lien avec les fractions, les proportions ou les pourcentages ; ou pour lesquels les automatismes en lien avec la proportionnalité ne sont pas mobilisables.
Groupe « satisfaisant » 11 réponses correctes ou plus Les acquis doivent permettre de poursuivre sereinement les apprentissages.	Les élèves de ce groupe savent résoudre des problèmes à plusieurs étapes, dans différents domaines et nécessitant parfois de réaliser une figure ou d'avoir une bonne représentation mentale de la situation. Ils réussissent aussi à passer d'un registre de représentation à un autre – en associant par exemple une expression littérale à une situation – et à mettre en relation différentes organisations de données – par exemple un diagramme circulaire et un tableau –. Par ailleurs, une lecture rigoureuse et une bonne organisation des données de l'énoncé sont souvent nécessaires.

12.3. Présentation et analyse des questions de *Résolution de problèmes*

Question 1

Organisation et gestion de données, fonctions

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

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

Cocher la bonne réponse.

- ☐ 5 €
☐ 6 €
☐ 7 €
☒ 10 €

Domaine		Organisation et gestion de données
Le problème	Structure	Problème à une étape. Problème multiplicatif – proportionnalité simple avec référence à l'unité.
	Énoncé	Le contexte est familier. Le scénario facilite la perception des relations mathématiques en jeu.
	Nombres	Les nombres en jeu sont entiers.
Descriptif de la tâche		L'élève doit déterminer un prix en euros. Pour cela il doit multiplier le prix à l'unité par la masse. Sont donnés le prix à l'unité et la masse achetée dans l'unité correspondant à ce prix. La calculatrice est intégrée à la question.
Réponse attendue		10 €
Analyse des distracteurs		5 € → L'élève reprend uniquement le 5 de 5 kg sans calculer. 6 € → L'élève considère que la masse augmentant de 4, le prix augmente aussi de 4. $1 \text{ kg} + 4 \text{ kg} = 5 \text{ kg}$ donc $2 \text{ €} + 4 \text{ €} = 6 \text{ €}$. 7 € → L'élève reprend des nombres de l'énoncé et les additionne. $2 + 5 = 7$.

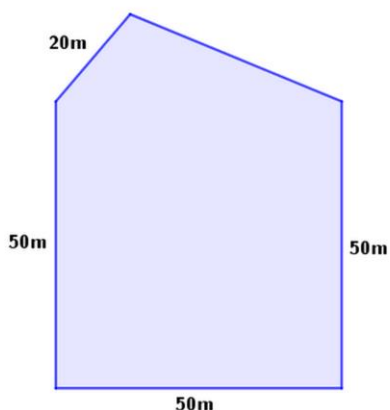
Question 2

Grandeurs et mesures

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 ?



Cocher la bonne réponse.

- ☐ 170 m
☐ 30 m
☐ 210 m
☒ 40 m

Domaine		Grandeurs et mesures
Le problème	Structure	Problème à une ou deux étapes. Problème additif – recherche d’une partie d’un tout.
	Énoncé	Le contexte est familier. L’énoncé nécessite la mise en relation d’un texte et d’une figure. Le scénario facilite la perception des relations mathématiques en jeu.
	Grandeurs mesures	Les mesures en jeu sont entières. Aucune conversion n’est nécessaire. Il faut connaître la notion de périmètre d’un polygone comme somme des longueurs des côtés.
Descriptif de la tâche		L’élève doit déterminer une longueur en mètre. Pour cela il peut calculer la somme des longueurs connues ; puis la soustraire au périmètre. Il peut aussi soustraire les côtés connus un à un au périmètre. Sont donnés le périmètre d’un polygone et les longueurs de ses côtés à l’exception d’un. La calculatrice est intégrée à la question.
Réponse attendue		40 m
Analyse des distracteurs		30 m → Les trois premiers côtés étant égaux à 50 m, l’élève pense que la somme des deux derniers doit aussi être égale à 50 m. Il soustrait donc 20 m à 50 m. 170 m → L’élève calcule la somme des longueurs des côtés indiqués. Il oublie de soustraire ce résultat au périmètre. 50 m + 50 m + 50 m + 20 m. 210 m → L’élève reprend uniquement le périmètre du terrain.

Question3

Organisation et gestion de données, fonctions

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 ?

Cocher la bonne réponse.

- ☒ 4 minutes.
- ☐ 36 minutes.
- ☐ 15 minutes.
- ☐ 3 minutes.

Domaine		Organisation et gestion de données, fonctions
Le problème	Structure	Problème à une étape. Problème multiplicatif – comparaison multiplicative de grandeurs « fois plus » avec recherche du résultat.
	Énoncé	Le contexte est familier. Le scénario facilite la perception des relations mathématiques en jeu.
	Nombres	Les nombres en jeu sont des entiers.
Descriptif de la tâche		L'élève doit déterminer la durée d'un trajet. Pour cela il peut diviser par 3 la durée du trajet effectué le plus lentement pour trouver celui parcouru le plus rapidement. Sont donnés la durée du trajet effectué le plus lentement, combien de fois roule plus rapidement le plus rapide et la vitesse du plus lent – donnée inutile. La calculatrice est intégrée à la question.
Réponse attendue		4 minutes.
Analyse des distracteurs		3 minutes → L'élève déduit de manière incorrectement une durée de 3 minutes de l'information « trois fois plus rapide ». 15 minutes → L'élève additionne les données 12 min et le 3 de l'information « trois fois plus rapide ». Il traduit « trois fois plus » comme étant « trois de plus » et effectue une addition. 36 minutes → L'élève comprend bien que 3 est un coefficient mais l'utilise en multipliant au lieu de diviser. $12 \text{ min} \times 3$.

Question 4

Organisation et gestion de données, fonctions

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 ?

Cocher la bonne réponse.

- ☐ 0,90 €
☐ 7,10 €
☒ 7,20 €
☐ 7,30 €

Domaine		Organisation et gestion de données, fonctions
Le problème	Structure	Problème à deux étapes. Problème multiplicatif – proportionnalité simple sans référence à l'unité.
	Énoncé	Le contexte est familier. Le scénario ne facilite pas la perception des relations mathématiques en jeu.
	Nombres	Les nombres en jeu sont des décimaux.
Descriptif de la tâche		L'élève doit déterminer le prix de 8 pains au chocolat. Pour cela il peut calculer le prix d'un pain ; puis en déduire celui de 8 en multipliant par 8. Sont donnés les prix de 7 et de 9 pains au chocolat. La calculatrice est intégrée à la question.
Réponse attendue		7,20 €
Analyse des distracteurs		0,90 € → L'élève calcule correctement le prix d'un pain au chocolat et s'arrête à cette première étape. 7,10 € → L'élève remarque qu'on demande le prix de $9 - 1 = 8$ pains et en déduit que ce prix est $8,10 \text{ €} - 1 \text{ €} = 7,10 \text{ €}$ 7,30 € → L'élève remarque qu'on demande le prix de $7 + 1 = 8$ pains et en déduit que le prix est $6,30 \text{ €} + 1 \text{ €} = 7,30 \text{ €}$

Question 5

Organisation et gestion de données, fonctions

Louise a acheté 10 objets identiques pour 22 €, combien coûtent 15 de ces objets ?

Cocher la bonne réponse.

- ☒ 33 €
☐ 27 €
☐ 15 €
☐ 47 €

Domaine		Organisation et gestion de données, fonctions
Le problème	Structure	Problème à une ou deux étapes. Problème multiplicatif – proportionnalité simple sans référence à l'unité.
	Énoncé	Le contexte est familier. Le scénario ne facilite pas la perception des relations mathématiques en jeu.
	Nombres	Les nombres en jeu sont des décimaux.
Descriptif de la tâche		L'élève doit déterminer le prix de 15 objets connaissant celui de 10. 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. Il peut aussi multiplier directement le prix de 10 objets par 1,5 – ou ajouter la moitié du prix de 10 objets. Est donné le prix de 10 objets. La calculatrice est intégrée à la question.
Réponse attendue		33
Analyse des distracteurs		27 € → L'élève remarque qu'on demande le prix pour 5 objets supplémentaires et ajoute donc 5 € au prix initial 22 € + 5 € 15 € → 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. 47 € → L'élève additionne simplement les trois nombres de l'énoncé : 10 + 22 + 15

Question 6

Nombres et calculs

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 ?

Cocher la bonne réponse.

- ☐ 10 km
☐ 12 km
☐ 15 km
☒ 20 km

Domaine		Nombres et calculs
Le problème	Structure	Problème à une étape. Problème multiplicatif – fraction d'une grandeur.
	Énoncé	Le contexte est familier. Le scénario facilite la perception de l'opération en jeu.
	Nombres	Les nombres en jeu sont une fraction et un entier.
Descriptif de la tâche		L'élève doit calculer le tiers d'une distance. Pour cela il doit traduire « 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.
Réponse attendue		20 km
Analyse des distracteurs		10 km → L'élève divise par 6 et non par 3. Il calcule le sixième. 12 km → L'élève divise par 5 et non par 3. Il calcule le cinquième. 15 km → L'élève divise par 4 et non par 3. Il calcule le quart.

Question 7

Organisation et gestion de données, fonctions

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 ?

Cocher la bonne réponse.

- ☐ 4 %
☒ 80 %
☐ 20 %
☐ 75 %

Domaine		Organisation et gestion de données, fonctions
Le problème	Structure	Problème à deux étapes. Problème mixte : additif – recherche d'une partie – et multiplicatif – proportionnalité simple : déterminer un pourcentage.
	Énoncé	Le contexte est familier. Le scénario ne facilite pas la perception de l'opération en jeu.
	Nombres	Les nombres en jeu sont des entiers ou des fractions.
Descriptif de la tâche		L'élève doit trouver le pourcentage d'enfants droitiers connaissant le nombre total d'enfants et le nombre de gauchers. Pour cela, il peut déterminer le nombre d'enfants droitiers – 4 – qu'il doit rapporter au nombre total d'enfants – 5 – ; il peut ensuite ramener ce rapport $\frac{4}{5}$ à $\frac{80}{100}$ c'est-à-dire 80 %. Il peut aussi calculer le pourcentage d'enfants gauchers – 20 % – ; Puis déterminer le complémentaire à 100 %, soit 80 %. Sont donnés dans l'énoncé le nombre total d'enfants et le nombre de gauchers. La calculatrice est intégrée à la question.
Réponse attendue		80 %
Analyse des distracteurs		4 % → L'élève confond le nombre d'enfants droitiers et le pourcentage. 20 % → L'élève calcule correctement le pourcentage d'élèves gauchers. En ce sens il fait une erreur de lecture d'énoncé, mais montre une bonne maîtrise des pourcentages. 75 % → L'élève compare le nombre de gauchers par rapport au nombre de droitiers et aboutit à un quart, soit 25%. Il en déduit que le pourcentage de droitiers est de 75% en calculant le complémentaire à 100 %.

Question 8

Grandeurs et mesures

Le plan de ce terrain indique une zone boisée.



La superficie de la zone boisée est de km².

--- laisser vide ---

9

4

36

60

Domaine		Grandeurs et mesures
Le problème	Structure	Problème à plusieurs étapes. Problème mixte : additif – recherche d’une partie – et multiplicatif – comparaison multiplicative de grandeurs.
	Énoncé	Le contexte est familier L’énoncé nécessite la mise en relation d’un texte et d’une figure. Le scénario facilite la perception de l’opération en jeu.
	Grandeurs Mesures	Les mesures font intervenir des entiers. Aucune connaissance sur la grandeur n’est nécessaire.
Descriptif de la tâche		L’élève doit trouver une superficie à partir d’un plan et d’une légende. Pour cela il peut compter le nombre de carreaux correspondant à la zone boisée ; il doit ensuite utiliser la légende lui indiquant que 1 m ² correspond non pas à 1 mais à 4 carreaux ; puis diviser le nombre de carreaux trouvé à la première étape par 4. La calculatrice est intégrée à la question.
Réponse attendue		9 km²
Analyse des distracteurs		36 → L’élève compte correctement les 36 carreaux de la zone boisée mais ne prend pas en compte la légende. 60 → L’élève ne prend en compte aucun élément de la légende et compte tous les carreaux dans le rectangle de la figure. 4 → L’élève indique l’unité dans la légende.

Question 9

Organisation et gestion de données, fonctions

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...

Cocher la bonne réponse.

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

Domaine		Organisation et gestion de données, fonctions
Le problème	Structure	Problème à deux étapes. Champ multiplicatif – proportionnalité simple : déterminer un pourcentage.
	Énoncé	Le contexte est familier. Le scénario ne facilite pas la perception de l'opération en jeu.
	Nombres	Les nombres en jeu sont des entiers ou des fractions.
Descriptif de la tâche		L'élève doit déterminer quel parfum a une probabilité de 25 % d'être choisi. Pour cela il doit commencer par déterminer le nombre total de macarons ; il peut ensuite déterminer la quantité correspondant à 25 % de ce nombre ; et enfin trouver le parfum correspondant à cette quantité. Est donné le nombre de macarons pour chacun des parfums. La calculatrice est intégrée à la question.
Réponse attendue		à la pomme.
Analyse des distracteurs		- au chocolat → L'élève indique le parfum le plus représenté. Il peut aussi associer 25 % à une chance sur 4, confondre modalité et fréquence, puis choisir ce parfum. - à la fraise → L'élève associe 25 % à une chance sur 4. Il confond modalité et fréquence, puis choisit ce parfum. - au café → L'élève associe 25 % à une chance sur 4. Il confond modalité et fréquence, puis choisit ce parfum.

Question 10

Grandeurs et mesures

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 ?

Cocher la bonne réponse.

- ☐ 40 m
☒ 20 m
☐ 25 m
☐ 35 m

Domaine		Grandeurs et mesures
Le problème	Structure	Problème à une étape. Problème additif et multiplicatif
	Énoncé	Le contexte est familier. Le scénario ne facilite pas la perception de l'opération en jeu.
	Grandeurs Mesures	Les nombres sont des entiers.
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.
Réponse attendue		20 m
Analyse des distracteurs		25 m → L'élève raisonne comme si la figure était un carré de périmètre 100 m et calcule $100 \text{ m} : 4$. 35 m → 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 $(100 \text{ m} - 70 \text{ m}) : 2$ 40 m → L'élève oublie qu'il y a deux largeurs dans un rectangle. Il manque donc une division par 2 dans son calcul $100 \text{ m} - 2 \times 30 \text{ m}$.

Question 11

Nombres et calculs

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 mangé ?

Cocher la bonne réponse.

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

Domaine		Nombres et calculs
Le problème	Structure	Problème à une étape. Problème additif – recherche d'un tout.
	Énoncé	Le contexte n'est pas intra-mathématique et peut être familier à certains élèves. Le scénario facilite la perception des relations mathématiques en jeu.
	Nombres	Les nombres sont des fractions.
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.
Réponse attendue		$\frac{3}{4}$
Analyse des distracteurs		Tous les distracteurs correspondent à des erreurs dans la technique de calcul de la somme de deux fractions. $\frac{2}{6} = \frac{1+1}{2+4}$ $\frac{2}{4} = \frac{1+1}{4}$ $\frac{1}{6} = \frac{1}{2+4}$

Question 12

Organisation et gestion de données, fonctions

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

Pour obtenir 100 g de beurre il faut de lait.

2 L

▼

--- laisser vide ---

2000 L

20 cL

200 L

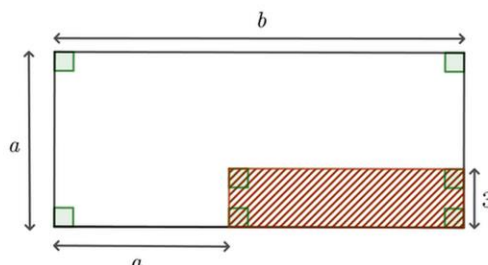
2 L

Domaine		Organisation et gestion de données, fonctions
Le problème	Structure	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 Mesures	Les mesures de longueur en jeu sont des entiers. Une conversion est nécessaire.
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.
Réponse attendue		2 L
Analyse des distracteurs		200 L → L'élève multiplie 20 L par 10 au lieu de diviser. 20 cL → L'élève divise 20 L par 100 puis convertit en cL. 2000 L → L'élève multiplie 20 L par 100.

Question 13

Nombres et calculs

On considère la figure suivante.



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

Cocher la bonne réponse.

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

Domaine		Nombres et calculs
Le problème	Structure	Problème à deux étapes. Il s'agit plus d'une première étape utile à la résolution d'un problème qu'un problème à part entière. Problème mixte : additif et multiplicatif.
	Énoncé	Le contexte est intra-mathématique. L'énoncé nécessite la mise en relation d'un texte et d'une figure.
	Nombres	Le nombre en écriture chiffrée est entier, les autres sont représentés par des lettres.
Descriptif de la tâche		L'élève doit exprimer l'aire d'une surface en fonction des lettres a et b. Pour cela, il peut exprimer la largeur du rectangle hachuré en fonction de a et b ; puis multiplier cette longueur par la largeur 3 afin de trouver l'expression de l'aire du rectangle. Est donnée une figure avec des éléments de codage représentant la situation et indiquant quelle est l'aire considérée. La calculatrice est intégrée à la question mais elle est inutile.
Réponse attendue		$3(b - a)$
Analyse des distracteurs		$3(b + a)$ → L'élève n'exprime pas correctement la longueur du rectangle mais calcule correctement l'aire en la multipliant par la largeur 3. $3a$ → L'élève n'exprime pas correctement la longueur du rectangle mais calcule correctement l'aire en la multipliant par la largeur 3. $3b$ → L'élève n'exprime pas correctement la longueur du rectangle mais calcule correctement l'aire en la multipliant par la largeur 3.

Question 14

Organisation et gestion de données, fonctions

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 ?

Cocher la bonne réponse.

- ☐ 160 L
☒ 40 L
☐ 120 L
☐ 10 L

Domaine		Organisation et gestion de données, fonctions
Le problème	Structure	Problème à deux étapes. Problème mixte : additif – comparaison d'états (recherche de la comparaison) – et multiplicatif – proportionnalité simple sans référence à l'unité.
	Énoncé	Le contexte est familial. Le scénario facilite la perception des relations mathématiques en jeu.
	Grandeurs Mesures	Les mesures en jeu sont des nombres entiers.
Descriptif de la tâche		L'élève doit déterminer une quantité d'eau économisée. Pour cela il peut calculer la quantité d'eau pour prendre un bain en utilisant la proportionnalité ; puis calculer la différence entre la quantité d'eau utilisée pour un bain et celle pour une douche. Il peut aussi commencer par calculer l'écart de durée entre un bain et une douche ; puis calculer la quantité d'eau écoulée lors de cette durée en utilisant la proportionnalité. Sont données la durée et la quantité d'eau utilisée pour prendre une douche et la durée d'écoulement d'eau pour un bain. La calculatrice est intégrée à la question.
Réponse attendue		40 L
Analyse des distracteurs		160 L → $80 \text{ L} \times 2$ 120 L → L'élève calcule la quantité d'eau utilisée pour un bain. 10 L → L'élève calcule le débit du robinet : 10 L/min

Question 15

Grandeurs et mesures

On veut carreler un salon de 56 m^2 .

Ce salon a la forme d'un rectangle de longueur 8 m.

Quelle est la largeur du salon ?

Cocher la bonne réponse.

- ☐ 14 m
☐ 64 m
☒ 7 m
☐ 48 m

Domaine		Grandeurs et mesures
Le problème	Structure	Problème à une étape. Problème multiplicatif – recherche d'un facteur.
	Énoncé	Le contexte est familier. Le scénario facilite la perception des relations mathématiques en jeu.
	Grandeurs Mesures	Les mesures en jeu sont des entiers.
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.
Réponse attendue		7 m
Analyse des distracteurs		14 m → L'élève effectue les calculs avec la formule de l'aire d'un triangle et non celle d'un rectangle $56 \times 2 : 8$ 64 m → $56 + 8$ Raisonnement additif (addition). 48 m → $56 - 8$ Raisonnement additif (soustraction).

Question 16

Grandeurs et mesures

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 ?

Cochez la bonne réponse correctement justifiée.

- ☐ 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.

Domaine		Grandeurs et mesures
Le problème	Structure	Problème à deux étapes. Problème multiplicatif – proportionnalité simple avec référence à l'unité. Comparaison de durée avec conversion.
	Énoncé	Le contexte est familier. Le scénario facilite la perception des relations mathématiques en jeu.
	Grandeurs Mesures	Les mesures en jeu sont des nombres entiers.
Descriptif de la tâche		L'élève doit déterminer la largeur d'un salon rectangulaire. Pour cela il peut calculer la durée nécessaire pour réaliser 11 figures ; puis comparer ce temps avec 3h qu'il aura converties en 180 minutes. Sont donnés le temps pour réaliser une figure, le nombre de figures à réaliser et le temps maximal pour les réaliser. La calculatrice est intégrée à la question.
Réponse attendue		NON. Il lui manquera sept minutes.
Analyse des distracteurs		- OUI. Il lui faudra moins de deux heures. → L'élève calcule une 4^e proportionnelle de manière erronée $17 \times 11 : 3 \approx 62$. Il en déduit que la seule réponse possible est : « ... moins de 2h ». - OUI. Il pourra fabriquer douze figurines. → L'élève considère le temps de 17 min pour réaliser une figurine. Il en déduit qu'il peut donc en réaliser environ 4 en 1h et donc 12 figurines en 3h. - NON. Il pourra fabriquer seulement neuf figurines. → L'élève considère le temps de 17 min pour réaliser une figurine. Il en déduit qu'il ne peut réaliser que 3 figurines en 1h et donc 9 figurines en 3h.

Question 17

Organisation et gestion de données, fonctions

Anna lit un livre de 110 pages.

Chaque jour elle en lit 10 %.

Combien lit-elle de pages en 7 jours ?

Cocher la bonne réponse.

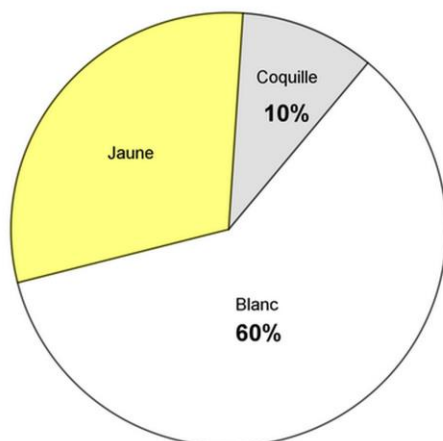
- ☒ 77 pages
☐ 10 pages
☐ 70 pages
☐ 11 pages

Domaine		Organisation et gestion de données, fonctions
Le problème	Structure	Problème à étapes. Problème multiplicatif – proportionnalité simple composée avec recherche de la valeur finale.
	Énoncé	Le contexte est familier. Le scénario facilite la perception des relations mathématiques en jeu.
	Nombres	Les nombres en jeu sont des entiers.
Descriptif de la tâche		L'élève doit déterminer le nombre de pages lues en 7 jours. Pour cela il peut calculer le nombre de pages en un jour – 10% de 110 – ; puis multiplier ce nombre par 7 pour trouver le nombre en 7 jours. Sont donnés le nombre total de pages dans le livre, le pourcentage des pages lues par jour et le nombre de jours de lecture. La calculatrice est intégrée à la question.
Réponse attendue		77 pages
Analyse des distracteurs		10 pages → L'élève confond 10 % et 10 pages et n'indique que le nombre de pages lues en un jour. 70 pages → L'élève confond 10 % et 10 pages puis calcule le nombre de pages lues en 7 jours de manière correcte. 11 pages → L'élève ne calcule que le nombre de pages lues en un jour : 10 % de 110 pages.

Question 18

Organisation et gestion de données, fonctions

Voici la composition de l'œuf.



En moyenne, un œuf pèse 60 g.

Lequel des tableaux ci-contre est correct ?

Cocher la bonne réponse.

☐

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

☒

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

☐

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

☐

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

Domaine		Organisation et gestion de données, fonctions																				
Le problème	Structure	Problème à plusieurs étapes. Problème multiplicatif – proportionnalité simple sans référence à l’unité. Mise en relations de plusieurs modes de représentation de données.																				
	Énoncé	Le contexte est familier. Le scénario ne facilite pas la perception des relations mathématiques en jeu.																				
	Nombres	Les nombres en jeu sont des entiers.																				
Descriptif de la tâche		L’élève doit déterminer quel tableau correspond à la situation et au diagramme circulaire proposés. Pour cela il doit associer la masse totale de l’œuf à 100 % ; puis par linéarité multiplicative associer chacun des autres pourcentages à la masse adéquate. La calculatrice est intégrée à la question.																				
Réponse attendue		<table><tr><td></td><td>Œuf</td><td>Coquille</td><td>Blanc</td><td>Jaune</td></tr><tr><td>Masse (g)</td><td>60</td><td>6</td><td>36</td><td>18</td></tr><tr><td>%</td><td>100</td><td>10</td><td>60</td><td>30</td></tr></table>						Œuf	Coquille	Blanc	Jaune	Masse (g)	60	6	36	18	%	100	10	60	30	
	Œuf	Coquille	Blanc	Jaune																		
Masse (g)	60	6	36	18																		
%	100	10	60	30																		
Analyse des distracteurs		<table><tr><td></td><td>Œuf</td><td>Coquille</td><td>Blanc</td><td>Jaune</td></tr><tr><td>Masse</td><td>60</td><td>10</td><td>36</td><td>18</td></tr><tr><td>%</td><td>100</td><td>10</td><td>60</td><td>10</td></tr></table>					Œuf	Coquille	Blanc	Jaune	Masse	60	10	36	18	%	100	10	60	10	Erreur pour la masse de la coquille.	
			Œuf	Coquille	Blanc	Jaune																
		Masse	60	10	36	18																
%	100	10	60	10																		
<table><tr><td></td><td>Œuf</td><td>Coquille</td><td>Blanc</td><td>Jaune</td></tr><tr><td>Masse</td><td>60</td><td>6</td><td>60</td><td>30</td></tr><tr><td>%</td><td>100</td><td>10</td><td>60</td><td>30</td></tr></table>					Œuf	Coquille	Blanc	Jaune	Masse	60	6	60	30	%	100	10	60	30	Erreur pour les masses du blanc et du jaune.			
	Œuf	Coquille	Blanc	Jaune																		
Masse	60	6	60	30																		
%	100	10	60	30																		
<table><tr><td></td><td>Œuf</td><td>Coquille</td><td>Blanc</td><td>Jaune</td></tr><tr><td>Masse</td><td>60</td><td>10</td><td>60</td><td>30</td></tr><tr><td>%</td><td>60</td><td>10</td><td>60</td><td>30</td></tr></table>					Œuf	Coquille	Blanc	Jaune	Masse	60	10	60	30	%	60	10	60	30	L’élève reprend les valeurs de l’énoncé à l’identique.			
	Œuf	Coquille	Blanc	Jaune																		
Masse	60	10	60	30																		
%	60	10	60	30																		

Question 19

Organisation et gestion de données, fonctions

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 1 kg de fleurs de crocus ?

Cocher la bonne réponse.

- ☐ 80 kg
☐ 80 g
☐ 12,5 kg
☒ 12,5 g

Domaine		Organisation et gestion de données, fonctions
Le problème	Structure	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 ce à quoi elles correspondent.
	Grandeurs Mesures	Les mesures en jeu sont des entiers.
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 $80 \text{ g} : 8 \times 100 = 1000 \text{ g}$; enfin, par linéarité multiplicative, il peut déterminer la masse de crocus obtenue $1 \text{ g} : 8 \times 100 = 12,5 \text{ g}$. Sont données la masse de fleurs de crocus permettant d'obtenir 1 g de crocus et la masse réelle de crocus que l'on considère. La calculatrice est intégrée à la question.
Réponse attendue		12,5 g
Analyse des distracteurs		80 kg → L'élève commet une erreur d'analyse de la seconde phrase et associe 1 g avec 1 kg. Il en déduit donc qu'il suffit de transformer les 80 g en 80 kg pour répondre à la question. 12,5 kg → 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. 80 g → 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.

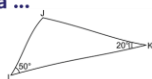
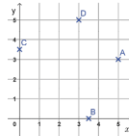
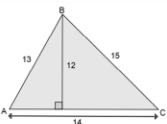
13. Fiches de restitution des tests spécifiques

ÉVALUATION DE DÉBUT DE QUATRIÈME 2023 Automatismes

Élève :

Classe :

Groupe de l'élève :

1/ $14 - 6 = \dots$ ☐ 6 ☐ 9 ☐ 8 ☐ 7	14/ $7 - (-5) = \dots$ ☐ 12 ☐ -12 ☐ 2 ☐ -2				
2/ Combien vaut la moitié de 70 ? ☐ 45 ☐ 35 ☐ 40 ☐ 30	15/ Quelle est l'abscisse du point A ? 				
3/ Quelle fraction de la surface est coloriée ?  ☐ $\frac{3}{5}$ ☐ $\frac{5}{8}$ ☐ $\frac{3}{8}$ ☐ $\frac{5}{3}$	☐ 0,3 ☐ $\frac{3}{4}$ ☐ $\frac{4}{3}$ ☐ 3				
4/ $168 + 18 = \dots$ ☐ 190 ☐ 188 ☐ 176 ☐ 186	16/ 0,3 s'écrit aussi ... ☐ $\frac{1}{3}$ ☐ $\frac{3}{10}$ ☐ $\frac{3}{100}$ ☐ $\frac{0}{3}$				
5/ $-5 + 7 = \dots$ ☐ 2 ☐ -12 ☐ 12 ☐ -2	17/ On donne l'expression $A = 1 + 3x$. Quelle est la valeur de A pour $x = 8$? ☐ 25 ☐ 32 ☐ 39 ☐ 48				
6/ Si l'on réduit l'expression $2n + 3n$ alors on obtient : ☐ $5n^2$ ☐ $6n^2$ ☐ $5n$ ☐ $6n$	18/ Compléter l'égalité. $75 L = \dots cL$ ☐ 0,75 ☐ 7,5 ☐ 7 500 ☐ 750				
7/ Max assiste à un spectacle qui dure 135 minutes. Comment cette durée peut-elle s'écrire autrement ? ☐ 1h 35min ☐ 1h 15min ☐ 2h 15min ☐ 2h 35min	19/ Le tableau suivant est un tableau de proportionnalité : <table border="1" data-bbox="1045 1198 1125 1265"> <tr> <td>12</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9</td> </tr> </table>	12	4		9
12	4				
	9				
8/ $12 \times 7 + 12 \times 3 = \dots$ ☐ 120 ☐ 240 ☐ 36 ☐ 84	Quel nombre doit-on placer dans la case vide ? ☐ 27 ☐ 17 ☐ 30 ☐ 3				
9/ La mesure de l'angle $\widehat{JK}$ est égale à ... ☐ 20° ☐ 50° ☐ 70° ☐ 110° 	20/ On considère quatre points A, B, C et D dans le plan rapporté au repère ci-contre : 				
10/ $14 + \frac{6}{10} + \frac{2}{1000} = \dots$ ☐ 1 462 ☐ 14,602 ☐ 14,62 ☐ 140,62	Quel point a pour coordonnées (3 ; 5) ? ☐ le point A ☐ le point B ☐ le point C ☐ le point D				
11/ Un cycliste roule pendant 30 min à la vitesse moyenne de 18 km/h. Quelle distance parcourt-il ? ☐ 18 km ☐ 36 km ☐ 5,4 km ☐ 9 km	21/ On considère le triangle ABC représenté ci-dessous : 				
12/ Compléter par le nombre qui convient : 43 milliers = ... dizaines ☐ 4,3 ☐ 4300 ☐ 43 ☐ 430	Quel calcul donne son aire ? ☐ 14×12 ☐ $\frac{14 \times 12}{2}$ ☐ $\frac{15 \times 12}{2}$ ☐ $13 \times 14 \times 15$				
13/ Dans quelle figure a-t-on colorié $\frac{3}{4}$ de la surface ? 	22/ Quel encadrement de $\frac{56}{10}$ par deux nombres entiers est correct ? ☐ $55 < \frac{56}{10} < 57$ ☐ $4 < \frac{56}{10} < 5$ ☐ $5 < \frac{56}{10} < 6$ ☐ $0 < \frac{56}{10} < 1$				

1/1

ÉVALUATION DE DÉBUT DE QUATRIÈME 2023

Résolution de problèmes

Élève :

Classe :

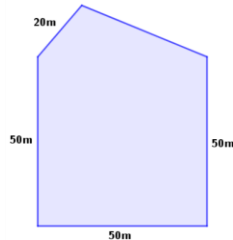
Groupe de l'élève :

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 coûtent 15 de ces objets ?

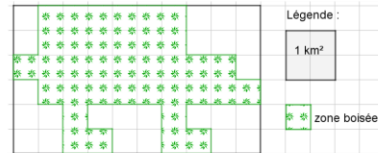
☐ 47 € ☐ 33 € ☐ 15 € ☐ 27 €

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 ☐ 2000 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 2023

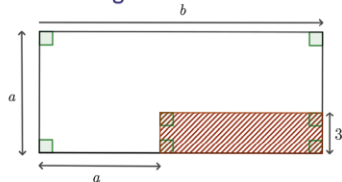
Résolution de problèmes

Élève :

Classe :

Groupe de l'élève :

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 1 kg de fleurs de crocus ?

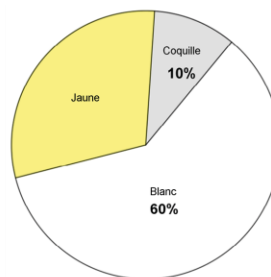
☐ 80 g ☐ 12,5 kg ☐ 12,5 g ☐ 80 kg

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

14. Notices de présentation des tests spécifiques

ÉVALUATION DE DÉBUT DE QUATRIÈME 2023 Test spécifique de mathématiques en *automatismes*

DESCRIPTIF DE L'ÉVALUATION

22 exercices composent le test « automatismes » en mathématiques. Ces exercices ont été conçus selon les attendus du *Programme* et des *Repères annuels de progression pour le cycle 4*. Ils relèvent de quatre domaines – *Nombres et calculs*, *Grandeurs et mesures*, *Organisation et gestion de données, fonctions* et *Géométrie* – et sont en lien avec les attendus de fin d'année de 5^e.

Deux seuils de réussite permettent de définir trois groupes de maîtrise.

GROUPES DE MAÎTRISE

Les élèves du groupe « à besoins » – répondant correctement à 7 questions ou moins – sont ceux pour lesquels un accompagnement ciblé sur les compétences non acquises paraît nécessaire.

Les élèves du groupe « fragile » – répondant correctement à un nombre de questions compris entre 8 et 12 – sont ceux dont les savoirs et compétences doivent être renforcés.

Les élèves du groupe « satisfaisant » – répondant correctement à 13 questions ou plus – sont ceux pour lesquels les acquis devraient permettre de poursuivre sereinement les apprentissages.

DESCRIPTIF DES GROUPES DE MAÎTRISE EN TERMES DE SAVOIRS ET SAVOIR-FAIRE POTENTIELLEMENT ACQUIS

Groupe « à besoins » : les élèves de ce groupe sont potentiellement capables d'effectuer des additions, soustractions et multiplications simples avec des nombres entiers. Ils peuvent par ailleurs additionner deux entiers relatifs compris entre -10 et 10 et identifier la fraction d'une surface lorsque le fractionnement est explicitement représenté par des parts égales. Il s'agit donc d'automatismes procéduraux simples.

Groupe « fragile » : en plus des savoir-faire précédents, les élèves de ce groupe sont a priori capables d'utiliser la numération décimale avec des nombres ou des mesures de grandeurs pour additionner, décomposer ou convertir. Ils peuvent par ailleurs convertir des durées en heure minute pour déterminer une distance à partir d'une vitesse moyenne.

Groupe « satisfaisant » : les élèves de ce groupe peuvent avoir une connaissance plus approfondie des nombres et sont capables de travailler dans différents cadres et registres de représentation. La notion d'opposé peut être utilisée pour soustraire des nombres relatifs, le fractionnement est compris au-delà d'un simple comptage de parts, le lien entre écriture fractionnaire et écriture décimale est maîtrisé, la substitution d'une variable par un entier dans une expression à une seule variable est opérante, les connaissances spatiales et la formule pour calculer l'aire d'un triangle sont disponibles. Chez ces élèves, les automatismes acquis sont plus nombreux et certains portent sur des savoirs enseignés en classe de 5^e.

ÉVALUATION DE DÉBUT DE QUATRIÈME 2023

Test spécifique de mathématiques en *résolution de problèmes*

DESCRIPTIF DE L'ÉVALUATION

19 exercices composent le test « résolution de problèmes » en mathématiques. Ces exercices ont été conçus selon les attendus du *Programme* et des *Repères annuels de progression pour le cycle 4*. Ils relèvent de trois domaines – *Nombres et calculs*, *Grandeurs et mesures* et *Organisation et gestion de données, fonctions* – et sont en lien avec les attendus de fin d'année de 5^e.

Deux seuils de réussite permettent de définir trois groupes de maîtrise.

GROUPES DE MAÎTRISE

Les élèves du **groupe « à besoins »** – répondant correctement à 4 questions ou moins – sont ceux pour lesquels un accompagnement ciblé sur les compétences non acquises paraît nécessaire.

Les élèves du **groupe « fragile »** – répondant correctement à un nombre de questions compris entre 5 et 10 – sont ceux dont les savoirs et compétences doivent être renforcés.

Les élèves du **groupe « satisfaisant »** – répondant correctement à 11 questions ou plus – sont ceux pour lesquels les acquis devraient permettre de poursuivre sereinement les apprentissages.

DESCRIPTIF DES GROUPES DE MAÎTRISE EN TERMES DE SAVOIRS ET SAVOIR-FAIRE POTENTIELLEMENT ACQUIS

Groupe « à besoins » : les élèves de ce groupe sont potentiellement capables de résoudre des problèmes simples de proportionnalité, pour lesquels le coefficient est connu ou en utilisant un retour à l'unité. Ils savent aussi calculer la longueur d'un côté d'un polygone dont on connaît explicitement le périmètre et la longueur des autres côtés. Toutes les connaissances en jeu dans les problèmes proposés à ce groupe relèvent du cycle 3.

Groupe « fragile » : en plus des savoir-faire précédents, les élèves de ce groupe sont a priori capables de résoudre des problèmes plus complexes en lien avec les fractions, les proportions ou les pourcentages ; ou pour lesquels les automatismes en lien avec la proportionnalité ne sont pas mobilisables.

Groupe « satisfaisant » : les élèves de ce groupe savent résoudre des problèmes à plusieurs étapes, dans différents domaines et nécessitant parfois de réaliser une figure ou d'avoir une bonne représentation mentale de la situation. Ils réussissent aussi à passer d'un registre de représentation à un autre – en associant par exemple une expression littérale à une situation – et à mettre en relation différentes organisations de données – par exemple un diagramme circulaire et un tableau –. Par ailleurs, une lecture rigoureuse et une bonne organisation des données de l'énoncé sont souvent nécessaires.



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

depp Direction de l'évaluation,
de la prospective
et de la performance