GROUPE DE RÉFLEXION SUR L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES
AU COLLÈGE DE L'ACADÉMIE DE NICE
Juillet 2020

Cahier de vacances apprenantes pour le cycle 3 : Pixel Art niveau 2

Marlène ESTEVE
Professeure de Mathématiques au Collège Django REINHARDT de Toulon
Sylvain ETIENNE
Professeur de Mathématiques au collège Sidney BECHET à Antibes
Delphine FORME
Professeure de Mathématiques au collège Jacques PREVERT aux Arcs sur Argens
Nous remercions chaleureusement Géraldine Gilabert pour son enthousiasme et sa relecture.

Résumé

Ce document est un cahier dédié aux vacances apprenantes. Il a été construit pour aider les élèves de cycle 3, du CM1 à la 6e, à vérifier et à réactiver leurs acquis avant la prochaine rentrée. Ce cahier est composé de 43 questions portant sur l'ensemble des programmes du cycle 3 et la résolution de toutes ces questions permet de construire une image en Pixel Art.

Mots-clés

Vacances apprenantes ; Pixel Art ; cycle 3 ; nombres et calculs ; grandeurs et mesures ; espace et géométrie.

Image d'après Wikimedia.org

Objectifs de ce livret

Ce cahier de vacances a été construit pour aider les élèves de cycle 3, du CM1 à la 6e, à vérifier et à réactiver leurs acquis avant la prochaine rentrée.
Trois cahiers sont prévus, avec un niveau croissant de difficulté.
Chaque cahier permettra de construire une image en Pixel Art à partir de réponses correctes à l'ensemble des questions. Ainsi, obtenir l'image correcte en fin d'activité, si les coloriages sont fidèles au modèle, permet d'avoir une forme d'autocorrection.
Les questions sont basées sur les attendus de fin d'année du cycle 3, version 2020, priorisés suite à la crise sanitaire, disponibles sur Education.gouv.fr.

Une vidéo présentant le Pixel Art, ainsi que des explications des consignes de ce livret, est disponible en cliquant sur ce lien ou en scannant le QR Code ci-contre.

Ce cahier comporte une grille et de 43 questions.

Les questions

Chacune des 43 questions dispose soit d'une proposition dont il faudra déterminer si elle est vraie ou fausse, soit d'un choix parmi différentes propositions de solutions. La bonne réponse permettra de construire, en dessous se trouve un bloc composé de 4 lignes par 4 colonnes de l'image Pixel Art, situé en dessous, qu'il faudra ensuite placer au bon endroit.
Ces questions détaillent aussi les attendus sur lesquels l'élève est évalué.

La grille

La grille est disponible en page 4.
Il est possible :

- de l'ouvrir dans un logiciel de dessin afin d'utiliser directement le « pot de peinture » pour colorier les cases ;
- de l'imprimer et colorier aux crayons de couleur ;
- d'utiliser une web application comme Makepixelart, très simple à utiliser et gratuite pour réaliser le dessin. Il ne faudra pas oublier d'enregistrer le dessin avant de fermer l'application.

Pour se repérer dans la grille, des lettres en haut et des numéros sur la gauche permettent de trouver la place de la solution de chaque question. Ce repérage se trouve sur la droite du numéro de la question. Par exemple « C2 » signifie qu'on se trouve en colonne C et à la ligne 2.

Certaines grilles (A1 ; G1 ; A6 ; G6 ; A7 et G7) sont blanches et ne nécessitent pas de les colorier. Il faudra donc veiller à bien repérer chaque bloc.

Les couleurs à utiliser sont les suivantes :

Initiale	**N**	**A**	**G**
Couleur	Noir	Argent (gris clair)	Gris

Dans le cas où l'élève n'aurait qu'un seul type de gris, il est possible d'utiliser le code couleur suivant :

Initiale	**N**	**A**	**G**
Couleur	Noir	Bleu	Gris

Il est recommandé de faire entre 6 et 9 questions par jour pour un temps estimé à une demi-heure.

Un travail plus soutenu peut être envisagé sur des temps identifiés au collège par exemple.

Grille pour réaliser le Pixel Art

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

« Nombres et calculs »

Exercice	01	B1

Attendus
- Connaître les critères de divisibilité par 2, 3, 5, 9 et 10.

25 est un multiple de 5.

VRAI

			N

FAUX

N			

Exercice	02	C1

Attendus
- Connaître les critères de divisibilité par 2, 3, 5, 9 et 10.

6 est un diviseur de 32.

VRAI

A	A	A	A
A	A	A	N
N	N	N	

FAUX

	N	N	N
N	A	A	A
A	A	A	A

Exercice	03	D1

Attendus
- Connaître les premiers multiples de 25 et de 50.

Sans calculatrice : $30 \times 25 = 750$

VRAI

N	N	N	N
A	A	A	A
A	A	A	A
A	A	A	A

FAUX

A	A	A	A
A	A	A	A
A	A	A	A
N	N	N	N

Exercice	04	E1

Attendus
- Comprendre et appliquer aux nombres décimaux les règles de la numération décimale de position.

3 unités de mille et 5 dizaines et 8 centièmes est une décomposition du nombre 3 000,508.

VRAI

A	A	A	A
N	A	A	A
	N	N	N

FAUX

N	N	N	
A	A	A	N
A	A	A	A

Exercice	05	F1

Attendus
- Savoir résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité.

Bastien a vendu 50 % de sa collection de 250 timbres.
Il lui en reste alors plus de 100.

VRAI

N			

FAUX

			N

Exercice	06	A2

Attendus
- Connaître les algorithmes des quatre premières opérations (addition, soustraction, multiplication, division euclidienne ou non).

Poser l'opération puis répondre à la question.

$$1\,602 \div 11 = 145$$

VRAI

G	G	G	N
G	A	N	
N	N		

FAUX

		N	N
	N	A	G
N	G	G	G

Exercice	07	B2

Attendus
- Comparer, ranger des nombres décimaux.

$$25000{,}25 < 25000{,}4$$

VRAI

N	N	N	A
A	N	A	A
G	N	A	A
G	N	A	N

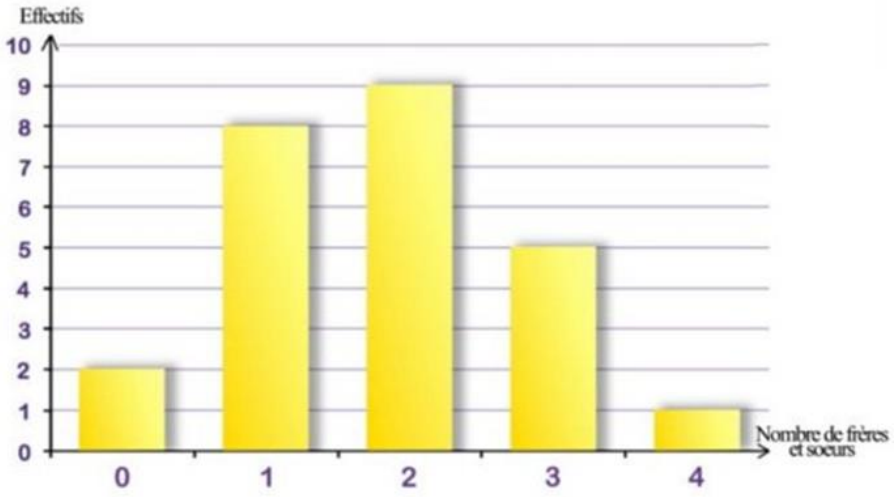
FAUX

N	A	N	G
A	A	N	G
A	A	N	A
A	N	N	N

Exercice	08	C2

Attendus
- Savoir lire ou construire des représentations de données.

On a demandé aux élèves de 6e B, combien de frères et sœurs ils avaient.
15 élèves ont au moins 2 frères et sœurs.



D'après Phare 6e

VRAI

A	A	A	A
A	N	N	A
N			N
	N	N	

FAUX

	N	N	
N			N
A	N	N	A
A	A	A	A

Exercice	09	D2

Attendus
- Comparer, ranger des nombres décimaux.

$$8{,}659 < 8{,}72$$

VRAI

A	A	A	A
A	A	A	A
A	A	A	N
N	A	N	

FAUX

	N	A	N
N	A	A	A
A	A	A	A
A	A	A	A

Exercice	10	E2

Attendus
- Connaître quelques propriétés des opérations (distributivité, commutativité, associativité).

$$24 + 89 + 36 = 149$$

VRAI

A	A	A	A
N	N	A	A
		N	A
N	N		N

FAUX

N		N	N
A	N		
A	A	N	N
A	A	A	A

Exercice	11	F2

Attendus
- Résoudre des problèmes nécessitant une ou plusieurs étapes.

Je dispose de 45 ballons pour mon anniversaire.
Je peux faire 9 paquets identiques en utilisant tous les ballons.

VRAI

A	N	N	N
A	A	N	A
A	A	N	G
A	A	N	G

FAUX

G	N	A	A
G	N	A	A
A	N	A	A
N	N	N	A

Exercice	12	G2

Attendus
- Comprendre et appliquer aux nombres décimaux les règles de la numération décimale de position.

2 dixièmes s'écrit aussi 0,02.

VRAI

N	G	G	G
	N	A	G
		N	N

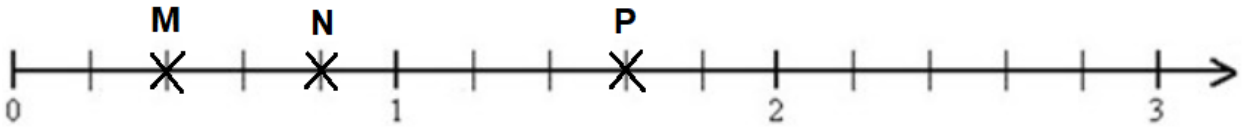
FAUX

N	N		
G	A	N	
G	G	G	N

Exercice	13	A3

Attendus
- Savoir repérer et placer un nombre décimal sur une demi-droite graduée adaptée.

Sur cette demi-droite graduée, le point P a pour abscisse 1,3. On rappelle que l'abscisse d'un point est le nombre qui repère la position du point sur la demi-droite graduée.



VRAI

A	A	N	
A	A	A	N
A	A	A	N
A	A	G	N

FAUX

N	G	A	A
N	A	A	A
N	A	A	A
	N	A	A

Exercice	14	B3

Attendus
- Savoir multiplier par 5 ; 10 ; 50 ; 100 ; 1000 des nombres décimaux.

$$46 \times 100 = 4\,600$$

VRAI

A	N	A	N
N	A	A	A
N	A	A	A
N	A	A	A

FAUX

A	A	A	N
A	A	A	N
A	A	A	N
N	A	N	A

Exercice 15	C3

Attendus
- Savoir multiplier par 5 ; 10 ; 50 ; 100 ; 1000 des nombres décimaux.

$$22{,}8 \times 1\,000 = 22{,}800\,0$$

VRAI

A	A	A	A
A	N	N	A
N			N
	N	N	

FAUX

	N	N	
N			N
A	N	N	A
A	A	A	A

Exercice 16	D3

Attendus
- Savoir résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité.

Sur une attraction d'une fête foraine, on peut lire :
« 4 tickets pour 6 €, 10 tickets pour 12 € ».
Les prix sont proportionnels au nombre de tickets achetés.

VRAI

A	N	N	A
A	A	A	A
N	A	A	A
	N	A	N

FAUX

N	A	N	
A	A	A	N
A	A	A	A
A	N	N	A

Exercice	17	E3

Attendus
- Connaître et utiliser diverses désignations orales et écrites d'un nombre décimal.

$$\frac{3}{1000} + \frac{4}{100} = 0{,}034$$

VRAI

A	A	A	A
A	A	N	N
A	N		
N		N	N

FAUX

N	N		N
		N	A
N	N	A	A
A	A	A	A

Exercice	18	F3

Attendus
- Savoir résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité.

Une voiture utilise 5 L d'essence pour faire 20 km.
Avec 7 L d'essence, elle pourra parcourir 27 km.

VRAI

N	G	G	A
N	G	A	A
N	G	A	A
A	N	A	A

FAUX

A	A	N	A
A	A	G	N
A	A	G	N
A	G	G	N

Exercice	19	G3

Attendus
- Connaître diverses désignations des fractions.

Dans une classe de 6e, il y a 28 élèves. 21 élèves sont des filles.
$\frac{3}{4}$ des élèves de cette classe sont des filles.

VRAI

A	A	G	N
A	A	A	N
A	A	A	N
A	A	N	

FAUX

	N	A	A
N	A	A	A
N	A	A	A
N	G	A	A

Exercice	20	A4

Attendus
- Connaître diverses désignations des fractions.

Manon affirme que Jean a mangé $\frac{1}{4}$ de la tablette.

D'après Phare 6e

VRAI

	N	A	A
		N	A
		N	N
		N	A

FAUX

A	N		
N	N		
A	N		
A	A	N	

Exercice	21	B4

Attendus
- Comprendre et appliquer les règles de la numération décimale de position aux grands nombres entiers.

Deux millions cinq cent mille s'écrit en chiffres : $2\,000\,500$.

VRAI

G	N	N	A
A	N	A	N
A	A	N	A
A	A	N	A

FAUX

A	N	A	A
A	N	A	A
N	A	N	A
A	N	N	G

Exercice	22	C4

Attendus
- Connaître et utiliser diverses désignations orales et écrites d'un nombre décimal.

$2+\frac{5}{10}+\frac{3}{100}$ s'écrit 2,53.

VRAI

A	A	A	A
A	N	N	A
N			N
N		N	N

FAUX

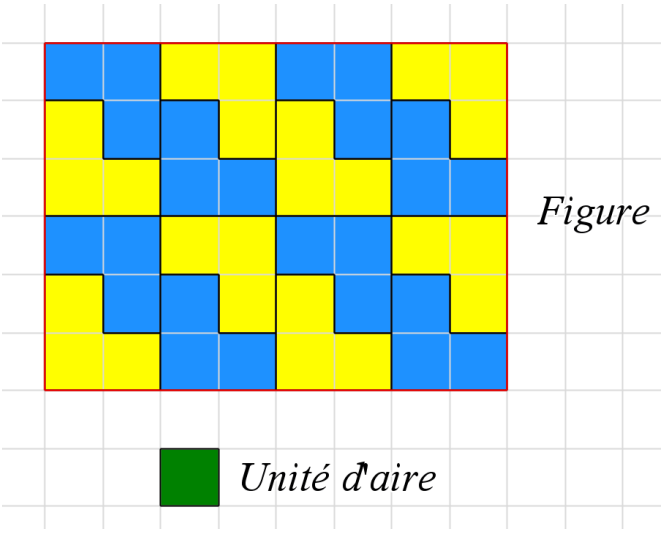
N	N		N
N			N
A	N	N	A
A	A	A	A

Grandeurs et mesures

Exercice 23	D4

Attendus
- Déterminer des aires, ou les estimer, en faisant appel à une aire de référence.

L'aire de ce rectangle coloré est 16 unités d'aire.



VRAI

A	A	A	A
A	N	N	A
A	A	A	A
N	A	A	N

FAUX

N	A	A	N
A	A	A	A
A	N	N	A
A	A	A	A

Exercice 24	E4

Attendus
- Réaliser des conversions de durées.

$$170 \text{ min} = 2 \text{ h } 50 \text{ min}$$

VRAI

A	A	A	A
A	N	N	A
N			N
N	N		N

FAUX

N		N	N
N			N
A	N	N	A
A	A	A	A

Exercice	25	F4

Attendus
- Savoir identifier les angles d'une figure plane.

Un angle droit mesure 90°.

VRAI

A	G	N	A
G	G	N	A
G	N	G	N
G	N	N	A

FAUX

A	N	N	G
N	G	N	G
A	N	G	G
A	N	G	A

Exercice	26	G4

Attendus
- Mobiliser simultanément des unités différentes de mesure et/ou des conversions.

$3\ \text{t} = 300\ \text{kg}$

VRAI

		N	A
		N	N
		N	A
	N	A	A

FAUX

A	A	N	
A	N		
N	N		
A	N		

Exercice	27	A5

Attendus
- Mobiliser simultanément des unités différentes de mesure et/ou des conversions.

$$1{,}52 \text{ m} = 152 \text{ cm}$$

VRAI

		N	A
			N
			N
			N

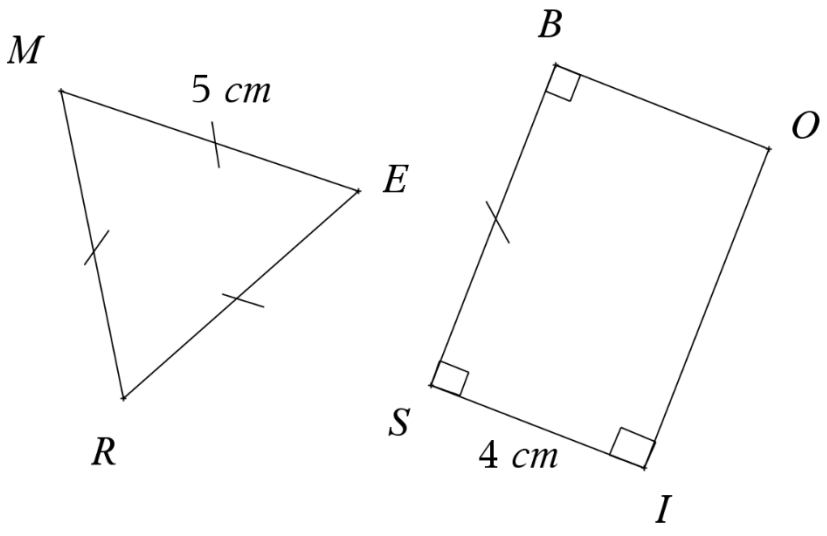
FAUX

N			
N			
N			
A	N		

Exercice	28	B5

Attendus
- Comparer des périmètres avec ou sans avoir recours à la mesure.

Ces deux figures ont le même périmètre.



VRAI

A	A	A	A
A	A	A	A
N	A	A	A
N	A	A	A

FAUX

A	A	A	N
A	A	A	N
A	A	A	A
A	A	A	A

Exercice	29	C5

Attendus
- Résoudre des problèmes de deux types : calcul d'une durée à partir de la donnée de l'instant initial et de l'instant final et détermination d'un instant à partir de la donnée d'un instant et d'une durée.

Hier, j'ai regardé un film qui a commencé à 20 h 50 et s'est terminé à 23 h 15. Il y a eu 10 minutes de publicité. Mon film a duré plus de 2 h et 20 minutes.

VRAI

N	G	A	A
N	N	G	N
N	G	N	
N	N		

FAUX

		N	N
	N	G	N
N	G	N	N
A	A	G	N

Exercice	30	D5

Attendus
- Résoudre des problèmes nécessitant une ou plusieurs étapes.

Vincent a 10 ans et Pauline sa sœur a 14 ans. Quand Vincent aura 20 ans, Pauline aura 28 ans.

VRAI

A	A	A	A
A	A	A	A
A	N	N	A
A	A	A	A

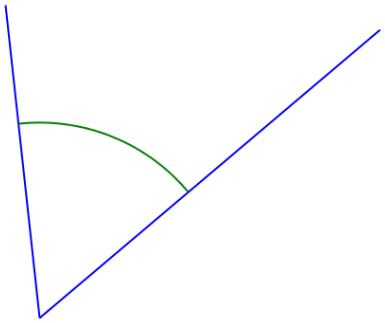
FAUX

A	A	A	A
A	N	N	A
A	A	A	A
A	A	A	A

Exercice	31	E5

Attendus
- Savoir identifier les angles d'une figure plane.

L'angle ci-contre est un angle obtus.



VRAI

N	N		
N	G	N	
N	N	G	N
N	G	G	A

FAUX

A	G	G	N
N	G	N	N
	N	G	N
		N	N

Exercice	32	F5

Attendus
- Calculer des périmètres, des aires ou des volumes, en mobilisant ou non, selon les cas, des formules.

Les joueurs d'une équipe de rugby à XV commencent par s'échauffer en faisant 5 tours en footing autour du terrain rectangulaire. Celui-ci a une longueur de 97 m et une largeur de 68 m. Ils vont parcourir 825 m.

VRAI

N	A	A	A
A	A	A	A
A	A	A	N
A	A	G	N

FAUX

N	G	A	A
N	A	A	A
A	A	A	A
A	A	A	N

Exercice	33	G5

Attendus

- Identifier une situation de proportionnalité entre deux grandeurs à partir du sens de la situation.

Un automobiliste roule à une vitesse constante de 60 km/h. En 10 minutes, il parcourt 6 km.

VRAI

			N
			N
		N	A

FAUX

A	N		
N			
N			

Espace et géométrie

Exercice	34	B6

Attendus
- Reconnaître, nommer, décrire des figures simples ou complexes.

Un losange doit posséder 4 angles droits.

VRAI

A	A	A	N
A	A	N	
A	A	N	
N	N	A	N

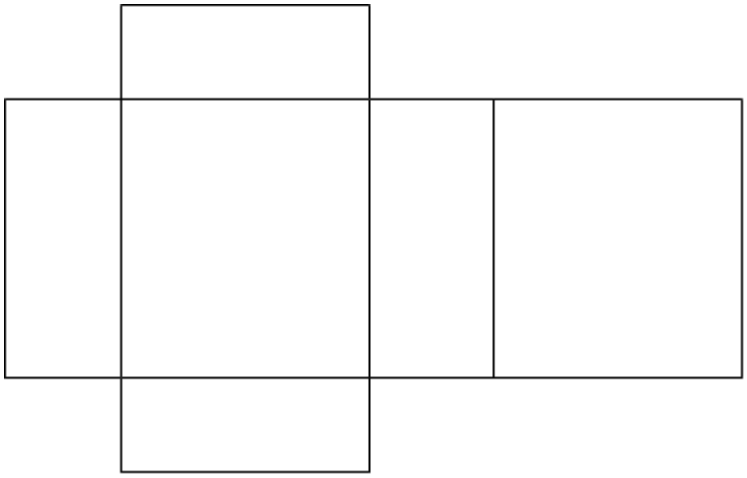
FAUX

N	A	N	N
	N	A	A
	N	A	A
N	A	A	A

Exercice	35	C6

Attendus
- Reconnaître, parmi un ensemble de patrons et de faux patrons donnés, ceux qui correspondent à un solide donné : cube, pavé droit, pyramide.

La figure ci-contre est un patron d'un cube.



VRAI

N	N	A	A
N	N	A	A
N	A	A	A
N	N	N	N

FAUX

N	N	N	N
A	A	A	N
A	A	N	N
A	A	N	N

Exercice 36	D6

Attendus
- Reconnaître, nommer, décrire des figures simples ou complexes.

Un carré est un rectangle.

VRAI

A	G	G	A
A	A	A	A
A	A	A	A
A	A	A	A

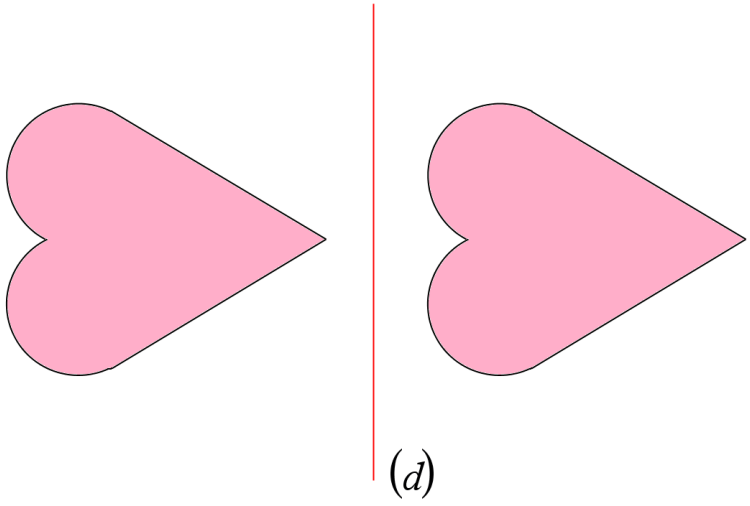
FAUX

A	A	A	A
A	A	A	A
A	A	A	A
A	G	G	A

Exercice 37	E6

Attendus
- Reconnaître si une figure présente un axe de symétrie.

Ces deux figures sont symétriques par rapport à la droite (d).



VRAI

A	A	A	N
A	A	A	N
A	A	N	N
N	N	A	N

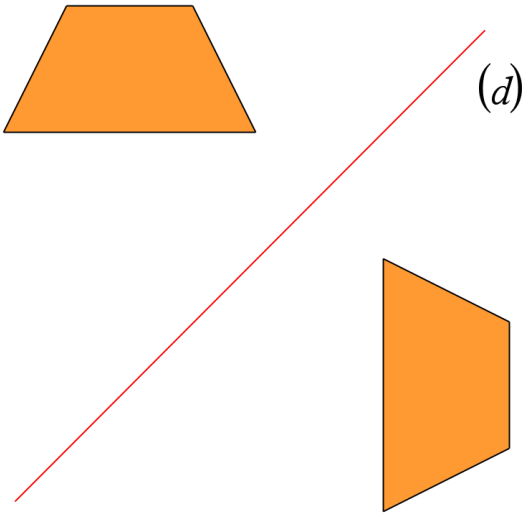
FAUX

N	A	N	N
N	N	A	A
N	A	A	A
N	A	A	A

Exercice	38	F6

Attendus
- Reconnaître si une figure présente un axe de symétrie.

Ces deux figures semblent symétriques par rapport à la droite (d).



VRAI

N	N	A	N
A	A	N	
A	A	G	N
A	A	G	N

FAUX

N	G	A	A
N	G	A	A
	N	A	A
N	A	N	N

Exercice	39	B7

Attendus
- Connaître les notions d'alignement/appartenance, de perpendicularité/parallélisme, de segment de droite, de distance entre deux points, entre un point et une droite.

Un triangle rectangle a tous ses côtés de la même longueur.

VRAI

N			
N	N		
N		N	
A	N	A	N

FAUX

N	A	N	A
	N		N
		N	N
			N

Exercice	40	C7

Attendus
- Connaître les notions d'alignement/appartenance, de perpendicularité/parallélisme, de segment de droite, de distance entre deux points, entre un point et une droite.

Des droites sécantes sont des droites qui ne se couperont jamais.

VRAI

N	N	N	N
		N	
N		N	
G	N	A	N

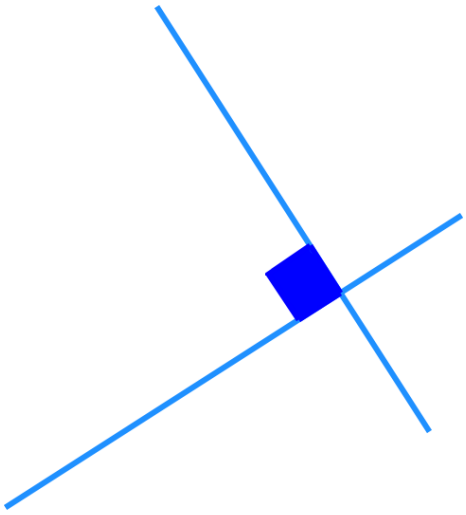
FAUX

N	A	N	G
	N		N
	N		
N	N	N	N

Exercice	41	D7

Attendus
- Reconnaître, nommer, décrire des figures simples ou complexes.

Ces deux droites sont parallèles.



VRAI

N	N	N	N
N	G	G	G
G	A	A	A

FAUX

A	A	A	G
G	G	G	N
N	N	N	N

Exercice	42	E7

Attendus
- Reconnaître, nommer, décrire des solides simples ou complexes.

Un cube a 8 arêtes.

VRAI

N	N	N	N
N		N	
N		N	
A	N	A	N

FAUX

N	A	N	A
	N		N
	N		N
N	N	N	N

Exercice	43	F7

Attendus
- Réaliser, compléter et rédiger un programme de construction.

Tracer un segment [RS] de 6 cm.
Tracer le cercle (C) de diamètre [RS].
Placer un point K à 4 cm de R sur le cercle (C).
Placer le point L à 1,5 cm de R sur le demi-cercle (C) ne contenant pas le point K.
Tracer les droites (RK) et (SL). Elles sont sécantes en M.
Tracer les droites (RL) et (SK). Elles sont sécantes en N.
Tracer le cercle (D) de diamètre [MN].
Les points K et L semblent appartenir au cercle (D).

VRAI

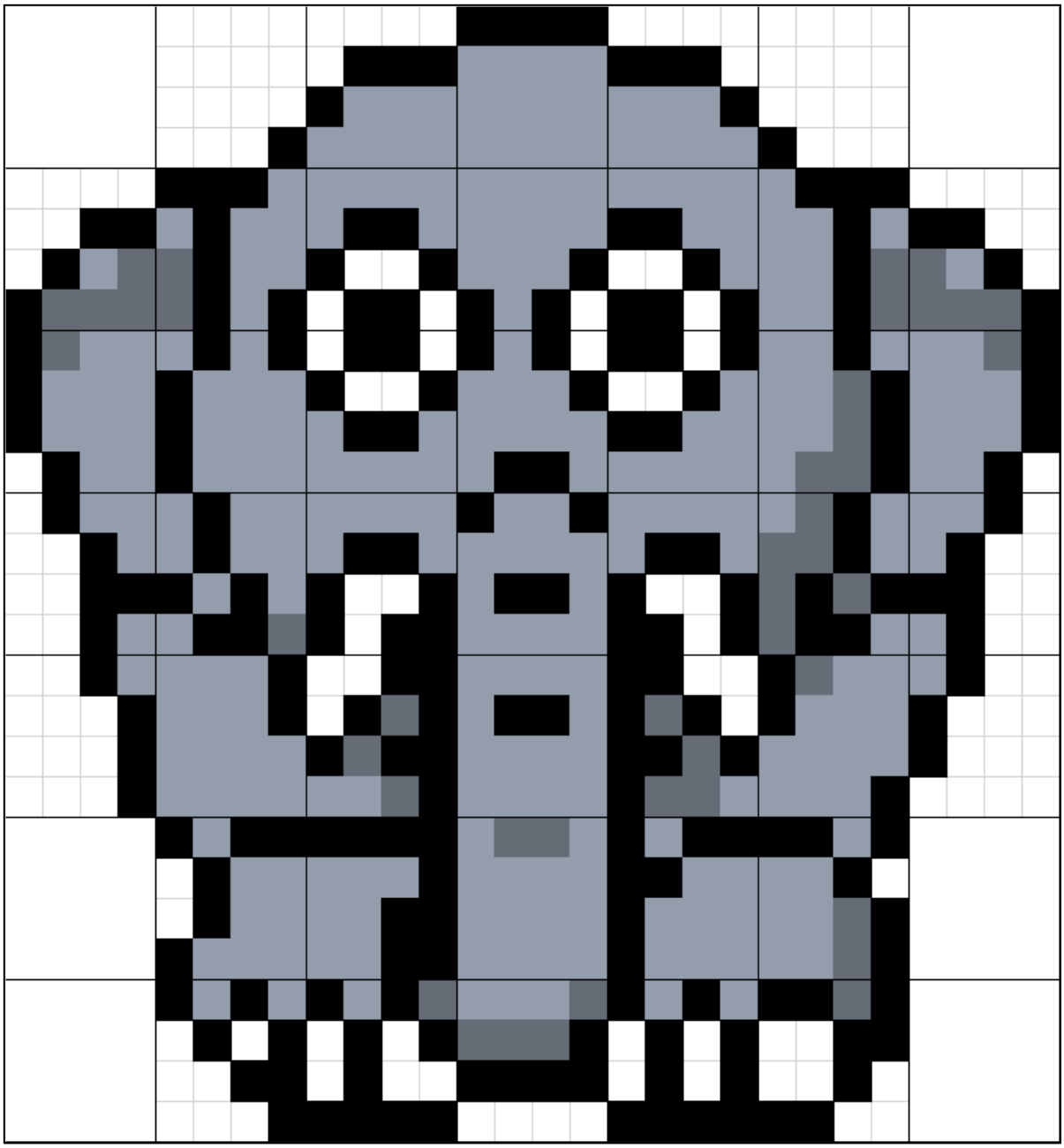
N	N	G	N
		N	N
		N	
N	N		

FAUX

		N	N
	N		
N	N		
N	G	N	N

Compléments

Les images utilisées dans ce document sont libres de droits et proviennent de Pixabay, sauf mention contraire.
Notamment, l'image à l'origine de ce Pixel Art se trouve à cette adresse web.

Voici un article Wikipédia sur le Pixel Art : https://fr.wikipedia.org/wiki/Pixel_art

Voici l'image en correction :