



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Exemples pour la mise en œuvre
des programmes**

Cycle 4

Mathématiques

2026

Cinquième

Opérations

Automatismes

- Mobiliser les critères de divisibilité par 2, 5 et 10 vus en CM1 et CM2.
- Déterminer le quotient et le reste dans une division euclidienne, par exemple, savoir que $17 = 3 \times 5 + 2$.
- Utiliser les tables de multiplication pour factoriser des nombres entiers décomposables en produit de deux nombres différents de 1, par exemple, $21 = 3 \times 7$.
- Savoir calculer des produits en lien avec les tables : $0,6 \times 7$; $40 \times 0,03$.
- Multiplier et diviser par 10, 100, 1000.
- Additionner et soustraire des décimaux, par exemple, $2,7 + 1,4$; $3,4 - 0,8$.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
Additionner, soustraire, multiplier et diviser pour résoudre des problèmes et contrôler la vraisemblance de son résultat.	Dans le cadre de la résolution de problèmes, l'élève entretient ce qui a été vu au cycle 3. Il sait quand et comment utiliser les opérations élémentaires. Il contrôle la vraisemblance d'un résultat.
Connaitre le sens et les situations d'emploi de ces opérations.	La calculatrice peut être utilisée quand les calculs à la main sont trop fastidieux.
Diviser par un nombre décimal.	L'élève ramène une division dont le diviseur est décimal à une division dont le diviseur est entier. Exemple : $1,5 \div 0,3 = \frac{1,5}{0,3} = \frac{15}{3} = 5$.
Enchaîner des opérations. Traduire un problème, une succession donnée d'opérations, un programme de calcul, en une seule expression, en faisant appel ou non à des parenthèses. Nommer un calcul, distinguer sommes et produits, termes et facteurs.	L'élève identifie si l'expression est une somme ou un produit.
Connaitre et utiliser les priorités opératoires.	Dans le cas d'enchaînements d'opérations, avec ou sans parenthèses, par convention, la multiplication et la division sont prioritaires sur l'addition et la soustraction. L'élève effectue mentalement, à la main ou exceptionnellement à la calculatrice, ces enchaînements d'opérations.
Connaitre et utiliser la distributivité simple sur des exemples numériques.	Sur des exemples numériques, l'élève utilise $k(a + b) = ka + kb$ et $k(a - b) = ka - kb$. Par exemple : 27×99 ; $1,5 \times 0,7 + 1,5 \times 0,3$.
Utiliser les notions de multiples et diviseurs. Connaitre les critères de divisibilité par 3 et par 9.	À l'aide des tables de multiplication ou de la division euclidienne, l'élève utilise le vocabulaire « est un multiple de », « est divisible par », « est un diviseur de » et passe d'une formulation à une autre. Par exemple, « 27 est un multiple de 9 » ou « 27 est divisible par 9 » ou « 9 est un diviseur de 27 ». Il résout des problèmes faisant intervenir les notions de multiples, diviseurs, quotient et reste.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
Mobiliser un algorithme dans le cadre du calcul numérique.	L'algorithme de la division est l'occasion de faire vivre ces notions (trouver les diviseurs d'un nombre, compter le nombre de diviseurs etc.). C'est l'occasion d'utiliser le logiciel Scratch ou un tableur.

Prolongements possibles : mises en perspective historiques et culturelles

- Notion de nombre premier et développements sur ce thème (existence d'un nombre infini de nombres premiers, crible d'Ératosthène, etc.).

Nombres relatifs

Automatismes

- Additionner, soustraire, multiplier des nombres décimaux à une ou deux décimales.
- Savoir que pour compléter une addition à trou, on utilise une soustraction : $2 + \dots = 7$ se complète en calculant $7 - 2$.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
Définir les nombres relatifs. Définir l'opposé et la valeur absolue d'un nombre. Définir la notion de nombre positif, strictement positif, négatif, strictement négatif. Utiliser les nombres relatifs pour représenter des grandeurs observables qui peuvent prendre des valeurs inférieures à zéro (température, temps, altitude, etc.), en particulier dans le cadre de la résolution de problèmes.	Pour tout nombre décimal a , il existe un unique nombre décimal b tel que $a + b = 0$. Le nombre b est alors noté $(-a)$ et est appelé « l'opposé de a ». Ainsi $-a = 0 - a$ et donc $-(-a) = a$. En lien avec le calcul littéral, l'élève remarque que $-a$ n'est pas toujours un nombre négatif. Le terme « valeur absolue » est introduit mais ne fait pas l'objet d'exercice. La notation n'est pas exigible. La valeur absolue de a est définie comme égale à a si a est positif et $-a$ si a est négatif et est illustrée à partir d'exemples. En référence à la droite graduée, l'élève donne la valeur absolue et l'opposé d'un nombre relatif.
Lire l'abscisse d'un nombre relatif sur une droite graduée et placer un nombre relatif d'abscisse donnée.	La demi-droite graduée vue en 6 ^e se complète par symétrie pour devenir une droite graduée. Les nombres décimaux relatifs rencontrés sont simples.
Comparer et ranger dans l'ordre croissant et décroissant des nombres décimaux relatifs.	Utiliser les nombres relatifs pour comparer des nombres et verbaliser cette comparaison (5 c'est 2 de moins que 7) : $5 - 7 = -2$ (-7 c'est 2 de moins que -5). Comparer deux nombres à l'aide de leur signe et de leur valeur absolue. Ranger plusieurs nombres relatifs dans l'ordre croissant ou décroissant. La droite graduée peut servir d'appui pour ces comparaisons.
Additionner deux nombres décimaux relatifs. Additionner plusieurs nombres décimaux relatifs.	La règle est d'abord explicitée en s'appuyant sur la définition des nombres opposés avec des exemples simples sur des entiers : Pour calculer $(-6) + (-9)$, on écrit $(-6) + (-9) + 6 + 9 = 0$ donc $(-6) + (-9) = -(6 + 9)$. Puis on simplifie des calculs tels que $6 + (-9) = 6 - 6 + (-3) = 0 - 3 = -3$. Cette addition est illustrée dans des contextes variés, par exemple avec le bilan de deux variations ou l'application d'une variation à un état.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
	L'élève additionne plusieurs nombres relatifs, écrits entre parenthèse ou en écriture simplifiée, par exemple en regroupant les termes positifs ensemble et les termes négatifs ensemble.
Soustraire deux nombres décimaux relatifs. Connaître et justifier les situations dans lesquelles des parenthèses sont indispensables au sens des écritures. Simplifier l'écriture de sommes comportant des parenthèses Enchaîner additions et soustractions de décimaux relatifs. Résoudre des problèmes mobilisant addition et soustraction de nombres décimaux relatifs.	En s'appuyant sur des additions à trous, ou sur des exemples à valeur générique du type : $3,1 - (-2) = 3,1 + 0 - (-2) = 3,1 + 2 + (-2) - (-2)$, Donc $3,1 - (-2) = 3,1 + 2 + 0 = 3,1 + 2 = 5,1$ l'élève établit que soustraire un nombre relatif revient à additionner son opposé. Il distingue les différentes significations du signe - (le marqueur du nombre négatif, la soustraction entre deux nombres, l'opposé d'un nombre relatif). Afin de consolider l'addition et la soustraction, l'élève effectue des enchaînements d'opérations. $(-3) + (-4) - (+5) - (-2) = -3 - 4 - 5 + 2 = -12 + 2 = -10$ L'élève manipule des expressions avec parenthèses afin, notamment, d'identifier les cas de parenthèses indispensables au sens des écritures : (-2) , $-(-2) = 2$ (et donc $3 - (-2)$), $-(-2 + 3)$, $3 + (-2)$, $-(2 - 3)$ L'élève effectue efficacement certains calculs qui s'y prêtent, en regroupant les nombres opposés et/ou les termes de même signe.

Prolongements possibles : mises en perspective historiques et culturelles

- Premières apparitions des nombres négatifs avec Brahmagupta (600), dont l'existence était toujours niée au XVII^e siècle.

Nombres rationnels

Automatismes

- Entretenir la connaissance et l'utilisation des tables de multiplication.
- Entretenir l'écriture décimale des fractions simples comme $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{3}{4}; \frac{3}{2}; \frac{4}{2}; \frac{5}{2}; \frac{1}{10}; \frac{100}{100}; \frac{7}{1}$.
- Faire vivre la notion de nombre quotient en complétant des multiplications à trou : $3 \times \dots = 7$ puis $3 \times \frac{7}{3} = \dots$
- Lire l'abscisse d'un point sur une droite graduée en tiers, en quarts, en moitiés, en dixièmes.
- Reconnaître des fractions égales : $\frac{2}{3} = \frac{\dots}{15}$; $\frac{4}{7} = \frac{\dots}{14}$.
- Comparer deux fractions : $\frac{2}{7}$ et $\frac{5}{7}$; $\frac{8}{12}$ et $\frac{8}{21}$; $\frac{3}{4}$ et $\frac{7}{18}$; $\frac{8}{3}$ et $\frac{6}{7}$.
- Écrire une fraction sous la forme d'une somme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à 1 : $\frac{17}{5} = 3 + \frac{2}{5}$.
- Addition et soustraction de fractions simples : $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}$; $1 - \frac{2}{3}$; $\frac{4}{7} - \frac{2}{21}$; $3 + \frac{2}{5}$; $\frac{2}{5} + \frac{1}{4}$.
- Prendre une fraction simple d'un nombre : le $\frac{1}{3}$ de 18 ; le $\frac{1}{4}$ de 12.
- Prendre 1 %, 10 % ou 50 % d'un nombre, en lien avec la proportionnalité.
- Écrire un même nombre sous de multiples formes, par exemple dire que $1,2 = \frac{12}{10} = \frac{6}{5} = 1 + \frac{1}{5} = 120 \% = \frac{120}{100}$ etc.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre												
Comparer des fractions.	L'élève compare des fractions par la méthode la plus adaptée (fractions égales, comparaison à 1, comparaison à 0,5) L'élève compare des proportions.												
Additionner et soustraire des fractions de dénominateurs quelconques.	L'élève additionne et soustrait des fractions de dénominateurs quelconques. Il calcule $\frac{3}{8} + \frac{7}{6} ; \frac{5}{12} - \frac{2}{9}$ en écrivant par exemple les multiples de chaque dénominateur pour choisir un dénominateur commun.												
Résoudre des problèmes avec des additions et soustractions de fractions.	En prenant par exemple appui sur un modèle en barre, l'élève utilise les fractions pour résoudre des problèmes du type « Sarah adore lire des romans et utilise ses trajets en bus pour le faire. Ce matin, en se rendant au collège, elle a lu $\frac{1}{6}$ de son livre. À son retour, après les cours, elle a lu $\frac{5}{8}$ du livre. Il lui reste encore 15 pages à lire ». • Quelle fraction du livre lui reste-t-il à lire ? • Combien de pages compte son roman ? ». Un exemple de modèle pourrait être : <table><tr><th colspan="3">nombre total de pages</th></tr><tr><th>matin</th><th>à son retour</th><th>15 pages</th></tr><tr><td>$\frac{1}{6}$</td><td>+</td><td>$\frac{5}{8}$</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td>$\frac{19}{24}$</td></tr></table>	nombre total de pages			matin	à son retour	15 pages	$\frac{1}{6}$	+	$\frac{5}{8}$			$\frac{19}{24}$
nombre total de pages													
matin	à son retour	15 pages											
$\frac{1}{6}$	+	$\frac{5}{8}$											
		$\frac{19}{24}$											

Puissances

Automatismes

- Entretenir les tables de multiplications.
- Connaître les unités d'aires et de volume.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
Découvrir la notion de puissance d'un nombre et sa notation dans le cas du carré et du cube.	La notation est introduite comme un raccourci d'écriture pour le calcul de l'aire du carré, du disque et le volume du cube. L'élève calcule a^2 et a^3 pour un nombre décimal positif. Le lien est fait avec les unités d'aires et de volumes cm^2 et cm^3 .
Connaître les carrés des entiers de 0 à 12. Connaître le cube de 10. Savoir écrire un nombre sous la forme d'une puissance 2 ou 3.	L'élève transforme si possible un nombre sous la forme a^2 et/ou a^3 . Par exemple : $64 = 8^2 = 4^3$.
Calculer la valeur numérique d'expressions contenant des puissances simples, additions, soustractions et produits.	L'élève effectue des calculs du type $3 \times 5^2 - 7$ et fait la différence avec $(3 \times 5)^2 - 7$.
Calculer la valeur d'une expression littérale contenant une puissance simple.	L'élève calcule la valeur d'une expression littérale ou teste une égalité comportant un terme en x^2 ou x^3 Par exemple : calculer la valeur $A = 3x^2 - 7$ et $(3x)^2 - 7$ pour $x = \dots$

Calcul littéral et algébrique

Automatismes

- Identifier des régularités et poursuivre une suite de motifs évolutive.
- Trouver le nombre d'éléments pour une étape donnée dans une suite de motifs évolutive.
- Identifier la structure d'un motif évolutif en repérant une régularité.
- Nombre quotient.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
Produire des formules (double, triple, carré, successeur, prédécesseur, aire, périmètre, etc.).	L'élève produit des formules dans des contextes variés qui en montrent l'intérêt et la nécessité. Le passage à la lettre se fera progressivement. On favorisera d'abord le passage par la verbalisation pour aboutir à l'introduction de la lettre comme variable en faisant varier le nom ($x, y, t, n, \dots$). Il exprime le double, le triple, la moitié, le carré, le successeur, le prédécesseur d'un nombre n. Il voit à cette occasion que $2 \times n$ s'écrit $2n$ et que $a \times b$ s'écrit ab et que $2n$ signifie $2 \times n$. L'élève contrôle les formules qu'il produit, soit en les testant pour les nombres dont il connaît déjà la valeur de l'expression, soit par manipulation ou représentation.
Calculer la valeur d'une expression littérale par substitution.	L'élève substitue une valeur numérique à une lettre pour calculer la valeur d'une expression littérale. Le lien est fait avec les formules mettant en jeu des grandeurs (périmètre, aire) et le statut d'assignation du signe « = ».
Tester si une égalité entre expressions algébriques comportant une variable est vraie ou fausse.	Un test d'égalité permet de faire la distinction entre les différents statuts du signe « = » puisque l'égalité est vue comme une assertion vraie ou fausse. Elle donne du sens à la notion d'équation qui sera abordée en quatrième. Le test d'égalité peut aussi être utilisé pour contrôler une étape de calcul littéral.
Déterminer si une expression littérale est une somme ou un produit.	Selon la dernière opération à effectuer en suivant les règles de priorité, l'élève sait dire si une expression littérale est une somme ou un produit, afin de préparer la distributivité.
Exploiter les relations $k(a + b) = ka + kb$ ou $k(a - b) = ka - kb$ pour factoriser, ou développer une expression littérale.	L'élève utilise la propriété de distributivité simple pour réduire une expression littérale de la forme $ax + bx$, où a et b sont des nombres décimaux avec une attention pour le cas $b = 1$. Le lien est fait avec des procédures de calcul numériques déjà rencontrées au cycle 3 (calculs du type 12×50 ; 37×99 ; $3 \times 23 + 7 \times 23$). Il peut s'appuyer sur la représentation avec des aires de rectangle.
Réduire une expression littérale de la forme $ax + b$, où a et b sont des nombres décimaux.	
Démontrer une propriété générale par le calcul littéral.	L'élève mobilise le calcul littéral pour généraliser un résultat (conjecture numérique, etc.).
Utiliser un contre-exemple pour démontrer qu'une assertion est fausse.	La notion de contre-exemple est introduite. Par exemple, il montre que la somme de deux nombres pairs est paire (preuve utilisant le calcul littéral). La somme de deux carrés parfaits n'est pas (nécessairement) un carré parfait (contre-exemple).
Formuler des conjectures en s'appuyant sur un langage algorithmique ou un tableur.	L'utilisation du tableur et la programmation d'algorithmes sont une aide à la formulation de conjecture.
Donner à la lettre le statut d'inconnue.	L'élève résout une équation du premier degré du type $ax = c$ ou $x + b = c$ où a, b et c sont des décimaux ou fractions simples en lien avec le travail mené en sixième sur le sens quotient d'une fraction
Modéliser des problèmes relevant des opérations à trous par des équations du type $ax = c$ ou $x + b = c$.	$\left(\frac{x}{3} = 1\right) (x \div 3 = 1)(x \div 3 \times 3 = 1 \times 3)(x = 3)$. Les cas particuliers $2x = 0$ et $\frac{x}{2} = 0$ sont explicités.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
Résoudre des équations du type $ax = c$ ou $x + b = c$ par des méthodes arithmétiques s'appuyant sur les opérations inverses.	L'élève verbalise sa résolution. Il s'appuie autant que de besoin sur les schémas et représentations utilisés au cycle 3 (schémas en barres, balances, etc.) et le travail mené sur les programmes de calcul à une étape L'élève vérifie la solution. Le lien est fait avec le test d'une égalité. Le statut d'inconnue de la lettre est introduit progressivement, en verbalisant le problème de recherche d'un nombre désigné par un mot, puis une lettre.

Prolongements possibles : mises en perspective historiques et culturelles

- Lien avec Al Khwarizmi pour qui la résolution des problèmes fait appel à la « chose » qu'on cherche.
- Spécificité de la résolution des équations du type $x + b = c$ (« Al-jabr ») et du type $ax = c$ (« Al-hatt ») chez Al Khwarizmi.

Espace et géométrie

L'enseignement de la Géométrie au cycle 4 a pour objectif majeur d'amener les élèves à mener des raisonnements et à s'initier à la preuve. Cette transition vers une géométrie du raisonnement, entamée en 6, se fait

progressivement, en s'appuyant sur la géométrie perceptive et sur la géométrie instrumentée étudiées précédemment. Ces différentes visions ne doivent pas s'opposer mais se compléter, et faire l'objet d'allers-retours nécessaires à l'élève. L'enseignement de la géométrie se fait donc en continuité car chaque nouvelle approche complète la précédente, mais aussi en rupture car à ce stade de l'apprentissage de la géométrie, la mesure ne constitue plus un élément de preuve.

Dans l'apprentissage du travail de la démonstration, les attentes en termes de formalisme se construisent progressivement. Pourront ainsi être présentés des exemples génériques, des ébauches de preuves, des diagrammes ou schémas de raisonnement, des manipulations donnant l'idée de la preuve, des preuves à compléter ou à mettre dans l'ordre. L'objectif de rédaction est précédé par l'objectif de raisonnement. On privilégiera pour ce faire un travail en deux étapes : une première étape sur la recherche d'une preuve, une seconde sur la mise en forme de la preuve (mais sans formalisme excessif ni rédactions stéréotypées).

La représentation est particulièrement mobilisée. Les élèves sont ainsi amenés, dans un premier temps, le plus possible, puis autant que de besoin, à réaliser des représentations sur leurs cahiers.

Le programme propose de travailler en fil rouge des preuves utilisant les aires, afin de mobiliser les grandeurs géométriques de sensibiliser les élèves à l'identification d'invariants (élément central dans de nombreux raisonnements mathématiques) et à la notion d'universalité (par exemple découvrir puis démontrer une propriété vraie dans tous les triangles, une propriété vraie quelle que soit la position du point M choisi, etc.).

La géométrie est également un domaine dans lequel les élèves pourront accéder à des résultats mathématiques surprenants, leur permettant de toucher du doigt la beauté de certains résultats et de certains raisonnements

Repérage sur une droite et dans le plan

Automatismes

- Placer sur une demi-droite graduée un point dont l'abscisse est un nombre décimal.
- Repérer un nombre décimal sur une demi-droite graduée.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
Sur une droite graduée : - lire l'abscisse d'un point donné ; - placer un point d'abscisse donnée.	Le professeur fait le lien avec l'étude des nombres relatifs.
Dans le plan muni d'un repère orthogonal : - lire les coordonnées d'un point donné ; - placer un point de coordonnées données.	L'élève utilise le vocabulaire adapté : origine, coordonnées, axes, abscisse, ordonnée. Ces notions sont réinvesties dans les autres parties du programme : nombres et calculs, organisation et gestion de données, fonctions.

Représentation de l'espace

Automatismes

- Reconnaître des vues (de dessus, dessous...) d'empilements de cubes.
- Dénombrer des cubes dans des empilements.
- Reconnaître un cube, un pavé représenté en perspective cavalière.
- Reconnaître un patron d'un cube.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
Construire et mettre en relation différentes représentations en perspectives cavalières des solides suivants : pavé droit, cube, cylindre de révolution, prisme droit	L'élève met en relation une représentation en perspective cavalière et un patron d'un pavé, d'un prisme droit ou d'un cylindre de révolution. L'élève dessine à main levée une représentation en perspective cavalière d'un prisme ou d'un cylindre de révolution.
Savoir mettre en relation une représentation en perspective cavalière et un patron d'un pavé, d'un prisme droit ou d'un cylindre de révolution	L'élève reconnaît dans une représentation en perspective cavalière d'un prisme droit les arêtes de même longueur, les angles droits, les arêtes, les faces parallèles ou perpendiculaires. L'élève construit le patron d'un prisme droit dont la base est un triangle ou un parallélogramme, et dont les dimensions sont données. La représentation en perspective étant donnée, l'élève sait reporter les longueurs données sur les bonnes arêtes du patron proposé.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
Calculer le volume du cube, du pavé droit, du prisme droit. Connaître et convertir des unités usuelles (volume et capacité).	L'élève connaît le cm^3 et calcule le volume d'un assemblage de cubes par dénombrement. Le professeur s'appuie sur ce dénombrement pour construire la formule du volume du pavé. L'élève connaît la formule du volume du prisme et sait qu'un pavé droit est un prisme particulier. L'élève effectue des conversions d'unité de volume et de capacité. Il sait que $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$.
Calculer l'aire du disque, le volume du cylindre de révolution.	Une démarche expérimentale reliant l'aire du disque à celle d'un parallélogramme permet d'illustrer la formule. Le professeur peut proposer une « preuve sans les mots » :  $(Aire) = \text{base} \times \text{hauteur} = (\pi \times r) \times r = \pi r^2$ L'élève connaît la formule du volume du cylindre de révolution. Une relation est établie entre les calculs de volume du prisme droit et du cylindre : dans les deux cas, l'aire de la surface de base du solide est multipliée par sa hauteur. L'élève travaille les changements d'unités de volume dans des situations de la vie courante.

Prolongements possibles : mises en perspective historiques et culturelles

- Solides de Platon, formule d'Euler.
- Tableaux d'Escher pour jouer sur la perception de l'espace et des volumes.

Transformations

Automatismes

- Reconnaître et construire le symétrique d'une figure par symétrie axiale, dont l'axe est vertical, horizontal, ou en diagonale sur quadrillage.
- Construire le symétrique, par rapport à un axe, d'un point, d'une figure, sur feuille blanche.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
Définir le demi-tour, ou symétrie centrale. Connaître les propriétés du demi-tour.	La symétrie centrale est présentée comme un demi-tour. Selon le contexte, on privilégie la dénomination « demi-tour », pour mieux distinguer de la symétrie axiale, ou « symétrie centrale » pour exploiter le centre de symétrie et parler du symétrique d'un point. Les élèves transforment (à la main ou à l'aide d'un logiciel) une figure par demi-tour. Ils découvrent ainsi les propriétés du demi-tour (conservation de l'alignement, du parallélisme, des longueurs, des angles) qui sont ensuite admises et utilisées. Le lien est fait entre symétrie centrale et propriétés du parallélogramme. Les élèves identifient des symétries axiales ou centrales dans des frises, des pavages, des rosaces.

Prolongements possibles : mises en perspective historiques et culturelles

- Rosaces et pavages dans l'art du Moyen Âge.
- Lien avec les formes vues dans la nature : flocon, alvéoles d'abeilles, fleurs.

Angles

Automatismes

- Reconnaître et citer sur une configuration géométrique des angles : angle plein, plat, nul, droit ; angles opposés par le sommet, adjacents, supplémentaires, aigus, obtus.
- Savoir qu'un angle droit mesure 90° , qu'un angle plat mesure 180° .
- Reconnaître une bissectrice.
- Connaître les mesures des angles de l'équerre dont dispose l'élève (30° 60° 90° ou 45° 45° 90°).

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
Caractériser le parallélisme par les angles : angles alternes internes, angles correspondants.	L'élève connaît et utilise les propriétés relatives aux angles formés par deux parallèles et une sécante et leurs réciproques. Ces propriétés sont démontrées à partir des propriétés du demi-tour. Par exemple, l'élève sait calculer l'angle EGA dans la figure ci-dessous, en justifiant, sachant que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.  L'élève sait montrer que des droites sont parallèles en s'appuyant sur des angles alternes-internes ou correspondants de même mesure. On étudiera les cas particuliers où les angles correspondants sont des angles droits.

Prolongements possibles : mises en perspective historiques et culturelles

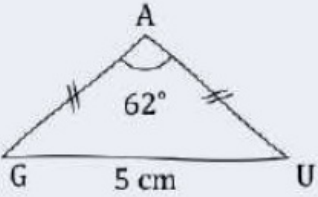
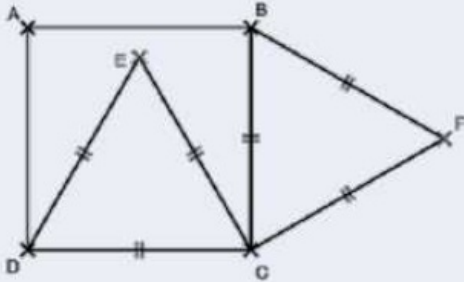
- Éléments d'Euclide (Livre I, proposition 27 ou 28).

Triangles

Automatismes

- Reconnaître un triangle isocèle, équilatéral ou rectangle à partir d'un schéma codé.
- Connaître la somme des angles d'un triangle, calculer le 3^e angle d'un triangle connaissant les mesures des deux autres.
- Connaître la notion de médiatrice, de cercle circonscrit.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
Connaître la somme des angles d'un triangle et savoir la démontrer.	En 6 ^e , les élèves ont utilisé cette propriété sans la démontrer.
Construire des triangles à partir de données partielles.	En 5 ^e , ils la démontrent en utilisant les angles alternes-internes ou la symétrie centrale.
	L'élève sait l'appliquer aux cas particuliers du triangle équilatéral, d'un triangle rectangle, d'un triangle isocèle.
	Il l'utilise pour calculer des angles pour, par exemple, construire des triangles en vraie grandeur à partir de données partielles.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
	Par exemple, l'élève sait qu'il faut d'abord calculer l'angle $\widehat{AUG}$ pour pouvoir construire le triangle AUG ci-dessous.  Par exemple, l'élève montre, en utilisant les angles, que ABCD étant un carré, les points A, E et F sont alignés. 
Connaitre les propriétés des médiatrices et du cercle circonscrit dans le cas de triangles particuliers.	En 6^e, l'élève a prouvé que les médiatrices d'un triangle sont concourantes et il sait tracer le cercle circonscrit. En 5^e, il le trace dans les triangles particuliers. Il observe puis admet aussi qu'un triangle rectangle est inscrit dans un demi-cercle dont le diamètre est l'hypoténuse. Ces propriétés seront démontrées en 4^e.
Calculer l'aire d'un triangle. Définir et tracer les hauteurs dans un triangle.	L'élève calcule l'aire d'un triangle à partir de la longueur d'un côté et la hauteur associée. L'aire du triangle est obtenue en partant de celle d'un rectangle vue en 6^e. La hauteur est définie à cette occasion. L'élève sait que des triangles qui ont des bases de même longueur et des hauteurs de même longueur ont la même aire.
Savoir que les hauteurs d'un triangle sont concourantes.	L'élève constate que les trois hauteurs d'un triangle sont concourantes en un point appelé orthocentre.
Définir et tracer les médianes dans un triangle. Démontrer qu'une médiane partage un triangle en deux triangles d'aires égales.	L'élève connaît et construit les médianes d'un triangle. Il observe qu'elles sont concourantes en un point appelé centre de gravité. L'élève démontre alors la propriété : une médiane partage un triangle en deux triangles d'aires égales.
Utiliser ces propriétés dans le cas de triangles particuliers.	L'élève utilise l'aire d'un triangle pour mener des raisonnements.

Prolongements possibles : mises en perspective historiques et culturelles

- Droite d'Euler, cercle des neufs points.
- En suivant un programme de construction donné, l'élève construit, à la règle et au compas, un pentagone régulier.
- Construction d'ogives en lien avec l'art gothique.
- Construction de rosaces trilobées, du triangle de Reuleaux.
- Différents instruments de mesure.

Parallélogrammes

Automatismes

- Reconnaître en justifiant un quadrilatère, un parallélogramme, un rectangle, un losange, un carré, un trapèze, un pentagone, un hexagone dans des figures complexes.
- Exploiter le codage d'une figure pour identifier des parallélogrammes particuliers.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
Définir le parallélogramme. Construire des parallélogrammes. Connaître les propriétés caractéristiques des côtés opposés et des diagonales.	Le parallélogramme est défini comme un quadrilatère qui a ses côtés opposés parallèles. L'élève justifie les propriétés caractéristiques à partir des propriétés de la symétrie centrale. L'élève construit un parallélogramme en utilisant la définition ou une propriété caractéristique. L'élève démontre qu'un quadrilatère est un parallélogramme en utilisant la définition ou une propriété caractéristique.
Utiliser une propriété caractéristique sur les diagonales ou les côtés pour les construire ou donner la nature du quadrilatère. Définir les parallélogrammes particuliers (rectangle, losange, carré). Connaître les propriétés caractéristiques.	Le rectangle est défini comme un parallélogramme ayant un angle droit ; le losange comme un parallélogramme ayant deux côtés consécutifs égaux ; le carré comme étant à la fois un rectangle et un losange. L'élève justifie les propriétés caractéristiques du rectangle, du losange, du carré. L'élève construit ces quadrilatères en utilisant la définition ou une propriété caractéristique. L'élève sait L'élève sait que tous les carrés sont des losanges et des rectangles. Par exemple, dans la configuration suivante : le triangle DRO est rectangle en R. On construit les points L et E images respectives des points D et O, par le demi-tour de centre R. L'élève sait justifier la nature du quadrilatère DOLE.
Savoir calculer l'aire d'un parallélogramme et de figures complexes.	L'élève découvre la formule de l'aire du parallélogramme à partir de manipulations et en utilisant l'aire du rectangle. L'élève montre que, ABCD étant un parallélogramme de centre O, les deux aires colorées sont égales. Il détermine l'aire de figures complexes construites à partir de parallélogrammes et du disque.
Résoudre des problèmes faisant appel à des conversions d'unités de longueur et d'unités d'aires.	L'élève sait estimer une aire, par exemple celle de son département, en utilisant l'échelle d'une carte et des découpages.

Organisation et gestion de données et probabilités

Statistiques

Certaines des notions travaillées dans ce thème ont déjà été abordées lors des cycles précédents. Au cycle 4, les élèves sont confrontés à diverses situations de travail sur des données : les utiliser, les représenter, les interpréter. Ils sont amenés à analyser et à comparer, en particulier pour dégager des informations pertinentes. Ce travail permet de développer leur esprit critique, de les éclairer pour prendre des décisions et de les mettre en garde sur des manipulations par des présentations trompeuses.

La compétence *Communiquer* est particulièrement travaillée dans la résolution des exercices de cette partie du programme.

La compétence *Représenter* est très souvent mobilisée dans cette partie du programme. Il est important que les élèves réalisent des représentations sur leurs cahiers.

Cette partie du programme est propice à l'utilisation du tableur. Les professeurs et les élèves devront y avoir recours aussi fréquemment que possible.

Probabilités

Au cycle 3, les élèves ont travaillé sur les notions élémentaires de probabilité : ils savent qu'une probabilité est un nombre compris entre 0 et 1 et qu'elle peut s'exprimer sous la forme d'une fraction, d'un nombre décimal ou d'un pourcentage. Ils ont calculé des probabilités dans des situations simples d'équiprobabilité.

Au cycle 4 on formalise la notion de probabilité dans le cas fini en s'appuyant sur le langage des ensembles et on précise les premiers éléments de calcul des probabilités.

L'élève rencontre des situations familières (par exemple, lancers de pièces ou de dés équilibrés, tirage au hasard dans une population) où il utilise le modèle de l'équiprobabilité. L'équiprobabilité est une hypothèse qui ne se démontre pas, mais qui peut être jugée pertinente par un argument de symétrie. Elle peut faire l'objet d'une discussion en classe et être confrontée à l'expérience.

Dans d'autres cas, un modèle probabiliste peut être construit à partir de fréquences observées (par exemple : sexe d'un enfant à la naissance) en s'appuyant sur l'idée de stabilisation des fréquences (loi des grands nombres).

Dans tous les cas, on distingue la situation réelle du modèle probabiliste utilisé pour la décrire.

Statistiques

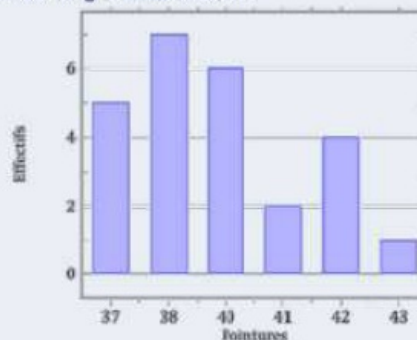
Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
Recueillir et organiser des données.	Le travail commencé en sixième de définition d'une enquête, de son sujet, de la population à étudier, du questionnaire à élaborer, de la collecte des données, etc. est poursuivi. Par exemple, le professeur peut organiser, en groupe, un sondage sur les élèves de la classe ou de plusieurs classes (temps passé sur les écrans, nombre d'heures de sommeil, nombre de frères et sœurs, ...), recueillir les réponses à ce sondage, et demander aux élèves à les organiser sous forme de tableau ou de graphique, puis utiliser les indicateurs statistiques (moyenne, fréquences) pour commenter les résultats.

Objectifs d'apprentissage

Calculer des effectifs et des fréquences (exprimées sous forme décimale, fractionnaire ou de pourcentage).

Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre

Exemple : À partir du diagramme suivant :

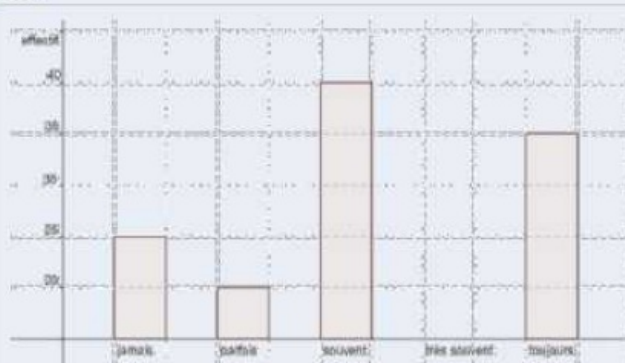


- Calculer le nombre de personnes chaussant au moins du 40.
- Calculer la fréquence des personnes chaussant du 40.
- Calculer la fréquence des personnes chaussant au moins du 42.

Lire et interpréter des informations présentées sous forme de tableaux, de diagrammes et de graphiques.

Le professeur peut faire réagir les élèves sur les choix qui ont été faits pour représenter des séries statistiques : échelle, origine du repère, pertinence des lignes reliant les points d'un graphique dans le cas d'une série discrète, etc. et leur présenter des représentations de données ambiguës, voire trompeuses en leur demandant de les critiquer.

Par exemple l'élève réagit à la situation suivante : on a demandé à un échantillon de personnes à quelle fréquence elles regardent la télévision lors de la pause de midi. Le graphique ci-dessous représente les résultats de cette enquête.



Paul affirme qu'il y a deux fois plus de personnes qui regardent « souvent » la TV que de personnes qui la regardent « parfois ». Est-ce vrai ?

Ou : les diagrammes circulaires ci-dessous représentent la répartition des sportifs dans deux villes.



Tom dit : « il y a moins de pratiquants de sports collectifs dans la ville Bêta. » Expliquer pourquoi ce que dit Tom est incorrect.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
Représenter, sur papier ou à l'aide d'un tableur-grapheur, des données sous la forme d'un tableau, d'un diagramme (diagramme en barres, diagramme circulaire) ou d'un graphique cartésien. Choisir une représentation adaptée à ce qu'il convient de mettre en avant.	Le diagramme circulaire est pertinent pour visualiser des parts dans un tout (notamment les comparer à 50 %, 25 %). Le diagramme en barres est intéressant pour comparer des effectifs ou des proportions.
Calculer et interpréter la moyenne simple d'une série de données.	Pour que les élèves comprennent bien le sens des nombres qu'ils manipulent, il convient de laisser les unités (jours) ou bien la grandeur représentée (nombre de SMS) dans les calculs. Par exemple durant les deux dernières semaines, Léa a envoyé un total de 329 SMS à sa copine Claire. Quel est le nombre moyen de SMS envoyé par jour ? $\frac{329 \text{ SMS}}{14 \text{ jours}} = 23,5 \text{ SMS envoyés par jour en moyenne.}$ L'élève remarque que même si les données de l'énoncé sont des nombres entiers, la moyenne peut être un nombre non entier. L'élève comprend comment évolue une moyenne lorsque toutes les données varient de façon identique. Par exemple : Voici les performances de huit athlètes qui ont participé à un concours de lancer de javelot : 62 m – 73 m – 58 m – 64 m – 71 m – 62 m – 65 m – 59 m. L'élève calcule la longueur moyenne de ces lancers. Il détermine quelle serait la longueur moyenne si chaque athlète arrivait à augmenter sa performance de 1 mètre.

Prolongements possibles : mises en perspective historiques et culturelles

- Étude des diagrammes de Florence Nightingale.

Probabilités

Automatismes

- Positionner sur une échelle de probabilité les événements du type :
 - événement impossible ;
 - événement certain ;
 - obtenir pile en lançant une pièce équilibrée ;
 - obtenir une valeur donnée en lançant un dé équilibré ;
 - obtenir une couleur d'une boule lors du tirage dans une urne ;
 - ne pas obtenir la bonne combinaison au loto ;
 - obtenir 10 fois de suite la valeur 1 en lançant un dé à six faces.
- Donner la probabilité sous diverses formes (fraction, décimale, pourcentage) pour les cinq premiers événements ci-dessus.
- Lier l'expression « une chance sur quatre » (par exemple) et la probabilité $\frac{1}{4}$.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
Aborder les questions relatives au hasard à partir de problèmes simples. Utiliser le vocabulaire des probabilités dans des contextes concrets : expérience aléatoire, issue, événement.	L'élève expérimente des jeux de hasard : pièces, dés, urnes, roues de loterie. Il verbalise des exemples d'issues ou d'événements.
Attribuer des probabilités dans des cas simples (équiprobabilité).	L'élève choisit de décrire une situation par une équiprobabilité des issues, en justifiant ce choix par un argument de symétrie ou en l'absence d'argument en faveur d'une non équiprobabilité : par exemple, dé équilibré ou tirage d'objets identiques dans une urne. Il comprend que ce choix peut être mis en question dans certaines circonstances (dé pipé, objets de tailles ou de masses différentes dans une urne).
Répéter matériellement une expérience aléatoire simple. Enregistrer les résultats observés dans un tableau d'effectifs et de fréquences.	Ce travail est mené en lien avec le chapitre Statistiques. Par exemple, les élèves lancent vingt fois une pièce ou un dé, notent les résultats obtenus, les rassemblent dans un tableau, représentent les effectifs et les fréquences.

Proportionnalité, fonctions

Cette partie du programme regroupe les notions de proportionnalité et de fonction pour répondre à un double objectif :

- introduire progressivement la notion de fonction, pour décrire une dépendance entre deux grandeurs, dont la proportionnalité est un cas particulier ;
- affermir la maîtrise des raisonnements liés à la proportionnalité, en liaison avec les situations de proportionnalité courantes : changement d'échelle, changement d'unité, pourcentages, rapports et ratios.

Au cycle 4, la proportionnalité occupe toujours une place centrale. Il s'agit d'affermir la maîtrise des principaux raisonnements qui permettent de traiter les situations de proportionnalité (notamment au niveau de ses applications : pourcentages, rapports et ratios, changements d'unité, changements d'échelle, fonctions linéaires etc.).

Les méthodes de résolution des problèmes de proportionnalité évoluent avec les connaissances des élèves, notamment avec une meilleure maîtrise de la notion de quotient. Les procédures vues précédemment sont poursuivies ; la nature des nombres mis en jeu évolue.

La notion de fonction apparaît d'abord dans le cadre des grandeurs, avec des situations simples de proportionnalité ou de non proportionnalité.

Dès la cinquième, on emploie l'expression « en fonction de ». En quatrième, on donne des exemples où on utilise une formule, un graphique ou un tableau de valeurs pour traduire la dépendance d'une grandeur en fonction d'une autre. Des exemples de fonctions sont étudiés en troisième, sans étude générale de la notion de fonction.

Les notations fonctionnelles de type $P(A)$, $p(t)$ ainsi que la flèche $\rightarrow$ sont utilisées progressivement dans tous les chapitres du programme.

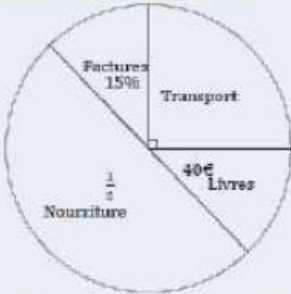
Proportionnalité

Automatismes

- Reconnaître si une situation donnée entre dans le cadre de la proportionnalité ou non.
- Dans des situations simples, mobiliser une procédure adaptée (propriété de linéarité pour la multiplication ou l'addition, retour à l'unité) pour résoudre un problème lié à la proportionnalité. Par exemple :
 - à partir d'une recette pour 4 personnes, on sait donner (ou verbaliser la procédure) les quantités lorsque l'on passe à 2, 8 ou 6 personnes ;
 - si l'on connaît le prix d'un kilogramme de tomates, on sait comment calculer le prix de 3 kg ou de 4,3 kg de tomates ;
 - lors de l'élection des délégués de la classe, 4 élèves se présentent. Chaque élève a voté pour un seul candidat. Voici les résultats :

Alexis	Chloé	Salma	Djibril	Total
6	12	3	3	24

Calculer le pourcentage de voix de chaque candidat.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
Utiliser des proportions, des pourcentages. Calculer, appliquer des proportions, des pourcentages.	Par exemple l'élève sait résoudre des problèmes du type : • Dans un groupe de 40 personnes, 18 ne possèdent pas de smartphone. Déterminer le pourcentage de personnes de ce groupe qui possèdent un smartphone. • Calcul d'intérêts simples. • Calcul de la TVA sur un prix hors taxe.  Le graphique ci-dessus représente les dépenses de Charlotte le mois dernier. Combien a-t-elle dépensé pour la nourriture ?
Identifier des situations de proportionnalité dans des contextes concrets (prix, recettes, distances, échelles). Utiliser un coefficient de proportionnalité dans des contextes concrets (prix unitaire, vitesse moyenne, échelle, etc.).	L'élève reconnaît et verbalise une situation de proportionnalité : le prix est proportionnel à la quantité ; la distance réelle est proportionnelle à la distance sur la carte ; à vitesse constante, la distance parcourue est proportionnelle à la durée du parcours. Il fait le lien avec la propriété de linéarité (par exemple : si le temps de parcours est deux (trois) fois plus long, alors la distance est deux (trois) fois plus longue). Il reconnaît que certaines situations ne relèvent pas de la proportionnalité (par exemple : parfois, le prix n'est pas proportionnel à la quantité etc.). L'élève comprend le sens du coefficient de proportionnalité, dans des situations de proportionnalité entre deux grandeurs (vitesse, échelle, prix unitaire, etc.). L'élève calcule un coefficient de proportionnalité, ou utilise un coefficient de proportionnalité pour calculer une valeur. Les procédures de calcul vues au cycle 3 sont réactivées (linéarité, retour à l'unité). Le coefficient de proportionnalité met en jeu des grandeurs et il n'est pas purement numérique. Il est utile de conserver les unités dans les calculs. Les calculs numériques peuvent faire apparaître des entiers, des décimaux, des fractions ou des quotients de deux nombres, mais doivent rester simples.
Représenter une situation de proportionnalité par un tableau ou un graphique. Reconnaître une situation de proportionnalité à partir d'un tableau ou d'un graphique. Reconnaître graphiquement qu'un nuage de points est ou n'est pas associé à une situation de proportionnalité entre données discrètes.	L'élève représente une situation de proportionnalité par un tableau ou un graphique. Il sait reconnaître graphiquement une situation de proportionnalité. L'élève détermine une valeur manquante, à partir d'un tableau ou d'un graphique. En liaison avec la section sur les fonctions, l'élève interprète un tableau représentant une situation de proportionnalité comme correspondance entre deux grandeurs. Les tableaux considérés ici sont associés à une situation concrète exprimant une relation de proportionnalité entre deux grandeurs : ils sont présentés en deux lignes (ou deux colonnes), chaque ligne (ou colonne) étant associée à l'une des grandeurs en jeu. La présentation par lignes ou par colonnes est choisie selon le contexte. La manipulation de tableaux de nombres décontextualisés n'est pas un objectif du programme de cinquième.

Fonctions

Objectifs d'apprentissage

Introduire l'expression : « en fonction de » dans des contextes concrets ou mathématiques.

Produire un tableau de valeurs.

Lire et interpréter un tableau de valeurs.

Placer dans un repère orthogonal donné des points correspondant à un tableau de valeurs.

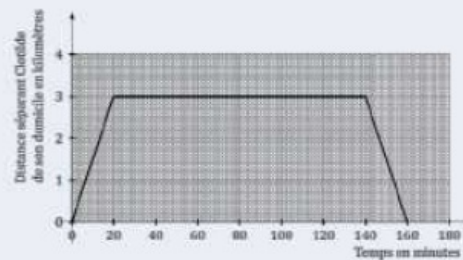
Lire et interpréter un graphique cartésien donné par une courbe ou un nuage de points.

Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre

L'élève résout des problèmes du type :

« Clotilde se rend chez Juliette en bus, passe un moment avec elle et revient à son domicile. On modélise cette activité par le graphique suivant avec en abscisse le temps en minutes et en ordonnée la distance qui sépare Clotilde de chez elle.

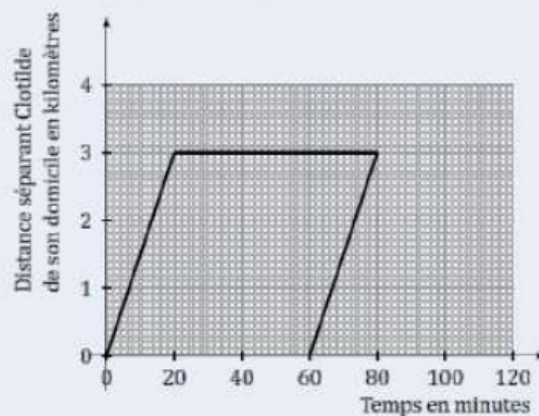
Graphique 1



- Combien de temps a-t-elle passé chez Juliette ?
- Quelle est la vitesse du bus ?

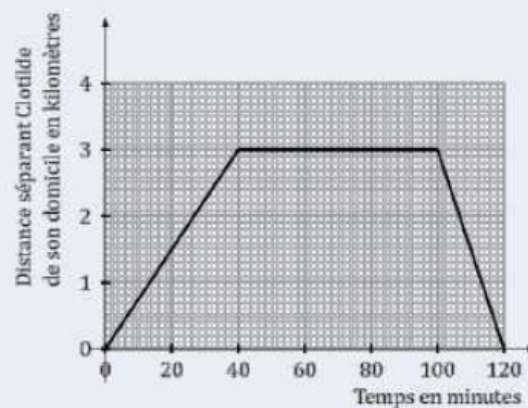
Graphique 2

Ce graphique peut-il représenter la situation ?



Graphique 3

Clotilde a choisi de partir à pied et revenir en bus. Comment cela se traduit-il sur le graphique ?



Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
Traduire la relation de dépendance entre deux grandeurs par un tableau de valeurs à partir d'une formule. Produire une formule simple représentant la dépendance de deux grandeurs.	L'élève construit un tableau de valeurs par exemple traduisant la dépendance entre la distance de freinage et la vitesse ou entre la température ressentie pour un vent de 60 km/h et la température ambiante. L'élève exprime par exemple l'aire d'un carré en fonction de la longueur de son côté ou le volume d'un cylindre de rayon 3 cm en fonction de sa hauteur. Dans les exemples proposés, le professeur peut introduire des notations fonctionnelles : par exemple $A(c) = c^2$ pour l'aire du carré de côté c.
Caractériser graphiquement la proportionnalité.	L'élève sait qu'une droite passant par l'origine décrit une situation de proportionnalité. L'élève sait qu'une situation de proportionnalité se représente par une droite passant par l'origine.

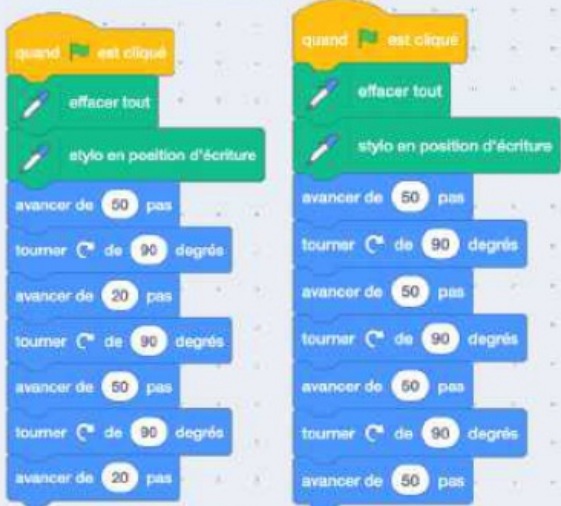
-

La pensée informatique

La pensée informatique est présentée sous l'angle de l'algorithmique. Les concepts sous-jacents de la programmation impérative par blocs sont présentés de manière progressive tout au long du cycle. Ainsi, les notions complexes comme celle de variable et d'instructions de répétition sont introduites en plusieurs temps afin de permettre aux élèves d'arriver à une autonomie d'expression en fin de cycle.

Les notions aperçues au cycle 3 sont définies et manipulées avec précision. La notion de variable est vue uniquement à ce stade sous l'angle de la manipulation en lecture d'une donnée saisie.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
Manipuler des instructions simples et les séquencer.	L'élève sait ce que sont des instructions simples et comment les agencer à la suite pour réaliser des actions complexes. L'élève anticipe l'exécution d'une séquence d'instructions. Par exemple, l'élève sait que les deux programmes suivants ont des exécutions différentes et il sait prédire les déplacements associés.  
Identifier les entrées et sorties d'un programme.	Dans un programme donné, l'élève identifie les entrées et les sorties, et il sait comment modifier ou ajouter des instructions ou expressions pour répondre à une consigne donnée. Par exemple, dans le programme suivant, l'élève sait faire afficher le nombre saisi à la place de "Bonjour !". 
Représenter des formules sous la forme d'une expression informatique dans un langage de programmation par blocs. Calculer la valeur de formules à l'aide d'une suite d'instruction dans un langage de programmation par blocs. Prévoir la valeur d'une expression informatique avant son exécution.	L'élève représente une formule en la décomposant opération par opération sous une forme compréhensible par la machine. La représentation par blocs substitue l'imbrication aux parenthèses pour indiquer la priorité des opérations. Par exemple, il sait représenter la formule $(\text{réponse} + 10) \times 2$ sous la forme suivante  L'élève sait qu'une expression arithmétique aura une valeur déterminée au moment de l'exécution. Ainsi, dans l'exemple précédent, il sait que si le nombre 4 est saisi en entrée, alors l'expression prendra la valeur 28.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite et conseils de mise en œuvre
Analyser un programme simple donné et modifier ses paramètres.	L'élève sait, étant donné un programme simple, ce que ce programme effectue et il sait modifier certains paramètres pour atteindre un objectif. Par exemple, étant donné un programme de tracé d'un rectangle, il comprend l'agencement des instructions et il sait le modifier pour qu'il trace un carré d'une dimension donnée. 
Effectuer une boucle inconditionnelle simple permettant de répéter une séquence linéaire d'instructions un nombre précis de fois.	L'élève sait que les boucles permettent de répéter une ou plusieurs instructions plusieurs fois sans les réécrire. Il sait répéter une séquence linéaire d'instructions un nombre précis de fois en la plaçant dans une boucle inconditionnelle simple. Par exemple, on répète dix fois le tracé d'un motif en passant du programme de gauche au programme de droite. 