

Programme cycle 4 : automatismes

Domaine	Thèmes	5 ^e	4 ^e	3 ^e
Nombres et calculs	Opérations	<ul style="list-style-type: none"> • 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, 1 000. • Additionner et soustraire des décimaux, par exemple, $2,7 + 1,4$; $3,4 - 0,8$. 		
	Nombres relatifs	<ul style="list-style-type: none"> • 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 $7 - 2$. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulation de sommes et différences de nombres relatifs. • Opposé d'un nombre, somme des opposés. • Entretien des tables de multiplication. • Multiplier et diviser par 10, 100, 1 000. • Compléter des multiplications à trou : $5 \times \dots = 3$; faire le lien entre multiplication et division. • Multiplication comme addition itérée : $3 + 3 + 3 + 3 = 4 \times 3$. 	
	Nombres rationnels	<ul style="list-style-type: none"> • Entretenir la connaissance et l'utilisation des tables de multiplication. • Entretenir l'écriture décimale des fractions simples comme $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{3}{2}, \frac{4}{2}, \frac{5}{2}, \frac{1}{10}, \frac{7}{100}, \frac{7}{100}, \frac{1}{1}$. • 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 : $\frac{3}{5} + \frac{4}{5}$; $1 - \frac{2}{3}$; $\frac{4}{7} - \frac{2}{21}$; $3 + \frac{2}{5}$; $\frac{2}{5} + \frac{1}{4}$. 	<ul style="list-style-type: none"> • Addition et soustraction de fractions de dénominateurs quelconques mais simples. • Comparaison de fractions. • Savoir qu'une fraction est aussi le quotient : $\frac{3}{7}$ (le nombre, qui, multiplié par 7 donne 3, donc savoir que $7 \times \frac{3}{7} = 3$). • Savoir que prendre la fraction d'un nombre revient à multiplier la fraction par ce nombre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Additionner, soustraire, multiplier et diviser des fractions.

		<ul style="list-style-type: none"> 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. 		
	Puissances	<ul style="list-style-type: none"> Entretenir les tables de multiplication. Connaître les unités d'aires et de volume. 	<ul style="list-style-type: none"> Connaître et reconnaître les carrés parfaits des entiers de 0 à 12. Multiplier et diviser par 10, 100, 1 000 ; savoir compléter $1\ 200 = 1,2 \times \dots$ Puissances simples : $2^2 = 4$; $2^3 = 8$; $3^3 = 27$. $10^2 = 100$; $10^3 = 1\ 000$. 	<ul style="list-style-type: none"> Puissance comme multiplication itérée : $3 \times 3 \times 3 = 3^4$. Multiplication de puissances d'exposant positif d'un nombre. Multiplication de puissances de même exposant positif de deux nombres.
	Racine carrée		<ul style="list-style-type: none"> Donner les carrés des nombres entiers compris entre 0 et 12. 	<ul style="list-style-type: none"> Donner les carrés des nombres entiers compris entre 0 et 12.
	Multiples et diviseurs			<ul style="list-style-type: none"> Factoriser un nombre entier positif : $60 = 2^2 \times 3 \times 5$. Simplifier une fraction dont le numérateur et le dénominateur sont dans une même table de multiplication, par exemple $\frac{15}{35}$ et $\frac{63}{14}$. Trouver un dénominateur commun à deux fractions pour les additionner, les soustraire ou les comparer. Appliquer les critères de divisibilité par 2, 3, 5, 9.
	Calcul littéral et algébrique	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Donner la valeur d'expressions numériques simples. Résoudre des équations du type $ax = c$ et $x + b = c$, où a, b et c sont des nombres. Écrire $3 \times x$ sous la forme $3x$ et savoir que $3x$ c'est $3 \times x$. Connaître et utiliser : $1 \times x = x$; $x + x = 2x$; $x \times x = x^2$; $3x + 2x = 5x$; $3x \times 2x = 6x^2$. Donner le double, le triple, la moitié, le prédécesseur, le successeur, le carré d'un nombre. Tester si un nombre vérifie une égalité. 	<ul style="list-style-type: none"> Résoudre des équations du type $ax = c$, $x + b = c$, $ax + b = c$. Simplifier des expressions littérales. Calculer la valeur d'une expression algébrique avec des puissances ou non. Donner la nature d'une expression littérale : $3x + 2$ est une somme, $5(x + 4)$ est un produit. Développer et factoriser une expression simple. Donner l'expression générique d'un nombre pair, d'un nombre impair. Prendre l'opposé d'une expression : savoir que $-(5 - 4x) = -5 + 4x$.
Espace et géométrie	Repérage sur une droite et dans le plan	<ul style="list-style-type: none"> Placer sur une demi-droite graduée un point dont l'abscisse est un nombre décimal. Repérer un nombre décimal sur une demi-droite graduée. 	<ul style="list-style-type: none"> Placer sur une droite graduée un point dont l'abscisse est un nombre relatif. Repérer un nombre relatif sur une droite graduée. Dans le plan muni d'un repère orthogonal : <ul style="list-style-type: none"> lire les coordonnées d'un point donné ; placer un point de coordonnées données. 	<ul style="list-style-type: none"> Placer sur une droite graduée un point dont l'abscisse est un nombre relatif. Repérer un nombre relatif sur une droite graduée. Dans le plan muni d'un repère orthogonal : <ul style="list-style-type: none"> lire les coordonnées d'un point donné ; placer un point de coordonnées données.

	Représentation de l'espace	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaitre des vues (de dessus, dessous...) d'empilements de cubes. Dénombrer des cubes dans des empilements. Reconnaitre un cube, un pavé représenté en perspective cavalière. Reconnaitre un patron d'un cube. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaitre les solides : cube, pavé, cylindre, prisme droit. Connaitre et utiliser les formules du volume d'un cube, d'un pavé, d'un prisme, d'un cylindre. Reconnaitre la base d'un prisme donné en perspective cavalière. Savoir calculer l'aire des figures planes usuelles : triangle, rectangle, disque. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaitre des solides (pavé droit, cube, prisme droit, cylindre, pyramide, cône). Connaitre et utiliser les formules du volume d'une pyramide ou d'un cône. Donner la nature d'une face d'une pyramide représentée en perspective cavalière. Identifier les patrons de pyramides données (par exemple inscrites dans un cube).
	Angles	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaitre 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°. Reconnaitre une bissectrice. Connaitre les mesures des angles de l'équerre dont dispose l'élève (30°, 60°, 90° ou 45°, 45°, 90°). 		
	Triangles	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaitre un triangle isocèle, équilatéral ou rectangle à partir d'un schéma codé. Connaitre la somme des angles d'un triangle, calculer le 3e angle d'un triangle connaissant les mesures des deux autres. Connaitre la notion de médiatrice, de cercle circonscrit. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaitre des droites remarquables, y compris dans les triangles particuliers (médiatrices, médianes, hauteurs, bissectrices). 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser la propriété du triangle rectangle et de son cercle circonscrit. Écrire l'égalité de Pythagore dans un triangle rectangle. Utiliser la droite des milieux pour prouver que des droites sont parallèles, pour calculer une longueur, pour prouver qu'un point est le milieu d'un côté.
	Parallélogrammes	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaitre 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaitre un parallélogramme à l'aide de sa définition ou d'une propriété caractéristique grâce aux codages. Reconnaitre un parallélogramme particulier à partir de ses propriétés caractéristiques, notamment à partir des propriétés de ses diagonales. 	
	Transformations	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaitre 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Dire si des figures planes sont images l'une de l'autre par une symétrie axiale (dont on identifie l'axe) ou par un demi-tour (dont on identifie le centre). Dans une configuration donnée, déterminer les images de figures, de droites, de segments, de points par une symétrie axiale ou un demi-tour. Construire le symétrique d'un point par demi-tour. 	<ul style="list-style-type: none"> Mobiliser les connaissances sur la symétrie axiale, le demi-tour, la translation.
Organisation et	Statistiques		<ul style="list-style-type: none"> Calculer une moyenne pour un très petit nombre de valeurs. Calculer un effectif manquant dans un tableau pour un petit nombre de valeurs. Calculer une fréquence simple. 	<ul style="list-style-type: none"> Calculer une moyenne. Donner une médiane pour une série comportant un petit nombre de valeurs. Calculer l'étendue d'une série.

	<p>Probabilités</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Positionner sur une échelle de probabilité les événements du type : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 $\frac{1}{4}$. 												
<p>Proportionnalité-fonctions</p>	<p>Proportionnalité</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 : <table border="1" data-bbox="542 1125 1034 1184"> <thead> <tr> <th>Alexis</th> <th>Chloé</th> <th>Salma</th> <th>Djibril</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>12</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table> <p>Calculer le pourcentage de voix de chaque candidat.</p> 	Alexis	Chloé	Salma	Djibril	Total	6	12	3	3	24	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer $a\%$ de c quand a vaut 100, 50, 25, 10, 1. • Compléter : 20% de $120 = \dots$; $30 = \frac{\dots}{100} \times 1000$. 	<ul style="list-style-type: none"> • Partager une somme en deux parts selon un certain ratio. • Partager une masse en trois parts selon un certain ratio. • Partager une somme entre deux personnes âgées de 20 et 30 ans proportionnellement à leur âge. • Calculer le pourcentage d'une quantité. • Calculer la distance réelle entre deux villes, connaissant la distance entre ces villes sur une carte routière dont l'échelle est connue. • Appliquer, dans des cas simples, une augmentation ou une diminution exprimée en pourcentages, en utilisant ou non le coefficient multiplicateur.
Alexis	Chloé	Salma	Djibril	Total										
6	12	3	3	24										