

MATHEMATIQUES

CYCLE 2

CYCLE 3

NUMÉRATION

Comprendre et utiliser des nombres entiers pour dénombrer, ordonner, repérer, comparer	Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux
Dénombrer, constituer et comparer des collections.	Composer, décomposer les grands nombres entiers, en utilisant des regroupements par milliers. » Unités de numération (unités simples, dizaines, centaines, milliers, millions, milliards) et leurs relations.
Utiliser diverses stratégies de dénombrement. » Procédures de dénombrement (décompositions/recompositions additives ou multiplicatives, utilisations d'unités intermédiaires : dizaines, centaines, en relation ou non avec des groupements).	Comprendre et appliquer les règles de la numération aux grands nombres (jusqu'à 12 chiffres).
Repérer un rang ou une position dans une file ou sur une piste.	Comparer, ranger, encadrer des grands nombres entiers, les repérer et les placer sur une demi-droite graduée adaptée.
Faire le lien entre le rang dans une liste et le nombre d'éléments qui le précèdent. » Relation entre ordinaux et cardinaux.	Comprendre et utiliser la notion de fractions simples. » Écritures fractionnaires. » Diverses désignations des fractions (orales, écrites et décompositions).
Nommer, lire, écrire, représenter des nombres entiers	Repérer et placer des fractions sur une demi-droite graduée adaptée. » Une première extension de la relation d'ordre.
Utiliser diverses représentations des nombres (écritures en chiffres et en lettres, noms à l'oral, graduations sur une demi-droite, constellations sur des dés, doigts de la main...).	Encadrer une fraction par deux nombres entiers consécutifs. Établir des égalités entre des fractions simples.
Passer d'une représentation à une autre, en particulier associer les noms des nombres à leurs écritures chiffrées.	Comprendre et utiliser la notion de nombre décimal. » Spécificités des nombres décimaux.
Interpréter les noms des nombres à l'aide des unités de numération et des écritures arithmétiques. » Unités de numération (unités simples, dizaines, centaines, milliers) et leurs relations (principe décimal de la numération en chiffres). » Valeur des chiffres en fonction de leur rang dans l'écriture d'un nombre (principe de position). » Noms des nombres.	Associer diverses désignations d'un nombre décimal (fractions décimales, écritures à virgule et décompositions). » Règles et fonctionnement des systèmes de numération dans le champ des nombres décimaux, relations entre unités de numération (point de vue décimal), valeurs des chiffres en fonction de leur rang dans l'écriture à virgule d'un nombre décimal (point de vue positionnel).
Associer un nombre entier à une position sur une demi-droite graduée, ainsi qu'à la distance de ce point à l'origine.	Repérer et placer des décimaux sur une demi-droite graduée adaptée.
Associer un nombre ou un encadrement à une grandeur en mesurant celle-ci à l'aide d'une	Comparer, ranger, encadrer, intercaler des nombres décimaux.

<p>unité.</p> <p>» La demi-droite graduée comme mode de représentation des nombres grâce au lien entre nombres et longueurs.</p> <p>» Lien entre nombre et mesure de grandeurs, une unité étant choisie.</p>		<p>Ordre sur les nombres décimaux.</p>
--	--	--

CALCUL

Calculer avec des nombres entiers	Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux
<p><u>Mémoriser des faits numériques et des procédures.</u></p> <p>» Tables de l'addition et de la multiplication.</p> <p>» Décompositions additives et multiplicatives de 10 et de 100, compléments à la dizaine supérieure, à la centaine supérieure, multiplication par une puissance de 10, doubles et moitiés de nombres d'usage courant, etc.</p>	<p><u>Mémoriser des faits numériques et des procédures élémentaires de calcul.</u></p> <p>Addition, soustraction, multiplication, division.</p>
<p><u>Élaborer ou choisir des stratégies de calcul à l'oral et à l'écrit.</u></p> <p>Vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur.</p> <p>» Addition, soustraction, multiplication, division.</p> <p>» Propriétés implicites des opérations : $2+9$, c'est pareil que $9+2$ $3 \times 5 \times 2$, c'est pareil que 3×10.</p> <p>-Propriétés de la numération :</p> <p>« $50+80$, c'est 5 dizaines + 8 dizaines, c'est 13 dizaines, c'est 130 »</p> <p>« 4×60, c'est 4×6 dizaines, c'est 24 dizaines, c'est 240 ».</p>	<p><u>Élaborer ou choisir des stratégies de calcul à l'oral et à l'écrit.</u></p> <p>Vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur.</p> <p>» Addition, soustraction, multiplication, division.</p> <p>» Propriétés des opérations :</p> <ul style="list-style-type: none"> • $2+9 = 9+2$ • $3 \times 5 \times 2 = 3 \times 10$ • $5 \times 12 = 5 \times 10 + 5 \times 2$. <p>» Faits et procédures numériques additifs et multiplicatifs.</p> <p>» Multiples et diviseurs des nombres d'usage courant.</p> <p>» Critères de divisibilité (2, 3, 4, 5, 9, 10).</p>
<p><u>Calcul mental</u> : calculer mentalement pour obtenir un résultat exact ou évaluer un ordre de grandeur</p>	<p><u>Calcul mental</u> : calculer mentalement pour obtenir un résultat exact ou évaluer un ordre de grandeur.</p>
<p><u>Calcul en ligne</u> : calculer en utilisant des écritures en ligne additives, soustractives, multiplicatives, mixtes.</p>	<p><u>Calcul en ligne</u> : utiliser des parenthèses dans des situations très simples.</p> <p>» Règles d'usage des parenthèses.</p>
<p><u>Calcul posé</u> : mettre en œuvre un algorithme de calcul posé pour l'addition, la soustraction, la multiplication.</p>	<p><u>Calcul posé</u> : mettre en œuvre un algorithme de calcul posé pour l'addition, la soustraction, la multiplication, la division.</p> <p>» Techniques opératoires de calcul (dans le cas de la division, on se limite à diviser par un entier).</p>
	<p><u>Calcul instrumenté</u> : utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat.</p> <p>» Fonctions de base d'une calculatrice.</p>
RÉSoudre DES PROBLÈMES	
Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul	Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul
<p><u>Résoudre des problèmes issus de situations de la vie quotidienne ou adaptés de jeux portant sur</u></p>	<p><u>Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations.</u></p>

des grandeurs et leur mesure, des déplacements sur une demi-droite graduée, ... conduisant à utiliser les quatre opérations. » Sens des opérations. » Problèmes relevant des structures additives (addition/soustraction). » Problèmes relevant des structures multiplicatives, de partages ou de groupements (multiplication/division). » Modéliser ces problèmes à l'aide d'écritures mathématiques. » Sens des symboles +, -, ×, :	» Sens des opérations. » Problèmes relevant - des structures additives, -des structures multiplicatives.
Organisation et gestion de données	Organisation et gestion de données
» Exploiter des données numériques pour répondre à des questions. » Présenter et organiser des mesures sous forme de tableaux. » Modes de représentation de données numériques : tableaux, graphiques simples, etc.	Prélever des données numériques à partir de supports variés. Produire des tableaux, diagrammes et graphiques organisant des données numériques. Exploiter et communiquer des résultats de mesures. » Représentations usuelles : <ul style="list-style-type: none"> • tableaux (en deux ou plusieurs colonnes, à double entrée), • diagrammes en bâtons, circulaires ou semi circulaires, • graphiques cartésiens.
	Proportionnalité
	» Reconnaître et résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité en utilisant une procédure adaptée.
Attendus de fin de cycle	
Comprendre et utiliser des nombres entiers pour dénombrer, ordonner, repérer, comparer.	Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux
Nommer, lire, écrire, représenter des nombres entiers.	
Calculer avec des nombres entiers.	Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux
Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul.	Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul

GRANDEUR ET MESURES

CYCLE 2

CYCLE 3

Comparer, estimer, mesurer des longueurs, des masses, des contenances, des durées Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques à ces grandeurs

Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques avec des nombres entiers et des nombres décimaux : longueur (périmètre), aire, volume, angle
Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs.

Comparer des objets selon **plusieurs grandeurs** et identifier quand il s'agit d'une longueur, d'une masse, d'une contenance ou d'une durée.

» Lexique spécifique associé aux longueurs, aux masses, aux contenances, aux durées.

Comparer **des périmètres** avec ou sans recours à la mesure.

Mesurer des périmètres en reportant des unités et des fractions d'unités, ou en utilisant une formule.

» Notion de longueur : cas particulier du périmètre.

» Formule du périmètre d'un carré, d'un rectangle.

» Formule de la longueur d'un cercle.

» Unités relatives aux longueurs : relations entre les unités de longueur et les unités de numération (grands nombres, nombres décimaux).

Comparer **des longueurs, des masses et des contenances**, directement, en introduisant la comparaison à un objet intermédiaire ou par mesurage.

» Principe de comparaison des longueurs, des masses, des contenances.

Comparer, classer et ranger **des surfaces** selon leurs aires sans avoir recours à la mesure.

Différencier aire et périmètre d'une surface.

Déterminer la mesure de l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple ou en utilisant une formule.

Estimer **les ordres de grandeurs de quelques longueurs, masses et contenances** en relation avec les unités métriques.

Vérifier éventuellement avec un instrument.

» Ordres de grandeur des unités usuelles en les associant à quelques objets familiers.

» Rapports très simples de longueurs (double et moitié).

Estimer la mesure d'**une aire** par différentes procédures.

» Unités usuelles d'aire : multiples et sous multiples du m² et leurs relations, are et hectare.

» Formules de l'aire d'un carré, d'un rectangle, d'un triangle, d'un disque.

Mesurer **des longueurs** avec un instrument adapté, notamment en reportant une unité. Mesurer **des masses et des contenances** avec des instruments adaptés.

Encadrer une grandeur par deux nombres entiers d'unités.

Exprimer une mesure dans une ou plusieurs **unités choisies ou imposées**.

» Notion d'unité : grandeur arbitraire prise comme référence pour mesurer les grandeurs de la même espèce.

» Unités de mesures usuelles :

▪ longueur : m, dm, cm, mm, km ;

▪ masse : g, kg, tonne ;

▪ contenance : L, dL, cL.

» Relations entre les unités de longueur, entre les unités de masses, entre les unités de contenance.

Relier les unités **de volume et de contenance**.

Estimer la mesure d'un volume par différentes procédures.

» Unités usuelles de contenance (multiples et sous multiples du litre).

» Unités usuelles de volume (cm³, dm³, m³), relations entre les unités.

Déterminer le volume d'un pavé droit en se rapportant à un dénombrement d'unités ou en utilisant une formule.

» Formule du volume d'un cube, d'un pavé droit.

Comparer, estimer, mesurer **des durées**

Identifier **des angles** dans une figure géométrique.

<p>» Unités de mesure usuelles de durées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • jour, semaine, heure, minutes, semaine, mois, année, siècle, millénaire. <p>» Relations entre ces unités.</p>	<p>Comparer des angles Reproduire un angle donné en utilisant un gabarit. Reconnaitre qu'un angle est droit, aigu ou obtus. Estimer la mesure d'un angle Estimer et vérifier qu'un angle est droit, aigu ou obtus. Utiliser un instrument de mesure (le rapporteur) et une unité de mesure (le degré) pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - déterminer la mesure en degré d'un angle, - construire un angle de mesure donnée en degrés. <p>» Notion d'angle » Lexique associé aux angles : angle droit, aigu, obtus. » Mesure en degré d'un angle.</p>
<p>Dans des cas simples, représenter une grandeur par une longueur, notamment sur une demi-droite graduée.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des objets de grandeurs égales sont représentés par des segments de longueurs égales. - Une grandeur double est représentée par une longueur double. - La règle graduée en cm comme cas particulier d'une demi-droite graduée. 	
<p>Résoudre des problèmes impliquant des longueurs, des masses, des contenances, des durées, des prix</p>	<p>Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométriques, physiques, économiques) en utilisant des nombres entiers et des nombres décimaux</p>
<p>Résoudre des problèmes, notamment de mesurage et de comparaison, en utilisant les opérations sur les grandeurs ou sur les nombres.</p> <p>» Opérations sur les grandeurs (addition, soustraction, multiplication par un entier, division : recherche du nombre de parts et de la taille d'une part).</p> <p>» Quatre opérations sur les mesures des grandeurs.</p> <p>» Principes d'utilisation de la monnaie (en euros et centimes d'euros).</p> <p>» Lexique lié aux pratiques économiques.</p>	<p>Résoudre des problèmes de comparaison avec et sans recours à la mesure.</p>
<p>Résoudre des problèmes impliquant des conversions simples d'une unité usuelle à une autre. Convertir avant de calculer si nécessaire.</p> <p>» Relations entre les unités usuelles.</p>	<p>Résoudre des problèmes dont la résolution mobilise simultanément des unités différentes de mesure et/ou des conversions.</p>
	<p>Calculer des périmètres, des aires ou des volumes, en mobilisant ou non, selon les cas, des formules.</p> <p>Formules donnant</p> <ul style="list-style-type: none"> • le périmètre d'un carré, d'un rectangle, • la longueur d'un cercle, • l'aire d'un carré, d'un rectangle, d'un triangle, d'un disque • le volume d'un cube, d'un pavé droit. <p>Calculer la durée écoulée entre deux instants donnés.</p>

	<p>Déterminer un instant à partir de la connaissance d'un instant et d'une durée. Unités de mesures usuelles: jour, semaine, heure, minute, seconde, dixième de seconde, mois, année, siècle, millénaire.</p>
	<p>Proportionnalité</p>
	<p>Identifier une situation de proportionnalité entre deux grandeurs » Graphiques représentant des variations entre deux grandeurs.</p>
Attendus de fin de cycle	
Comparer, estimer, mesurer des longueurs, des masses, des contenances, des durées.	Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques avec des nombres entiers et des nombres décimaux : longueur (périmètre), aire, volume, angle
Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs.	Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs.
Résoudre des problèmes impliquant des longueurs, des masses, des contenances, des durées, des prix	Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométriques, physiques, économiques) en utilisant des nombres entiers et des nombres décimaux

ESPACE ET GÉOMÉTRIE

CYCLE 2

CYCLE 3

(Se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères

Se repérer dans son environnement proche. Situer des objets ou des personnes les uns par rapport aux autres ou par rapport à d'autres repères.

- » Vocabulaire permettant de définir des positions (gauche, droite, au-dessus, en dessous, sur, sous, devant, derrière, près, loin, premier plan, second plan, nord, sud, est, ouest,...)
- » Vocabulaire permettant de définir des déplacements (avancer, reculer, tourner à droite/à gauche, monter, descendre, ...).

Produire des représentations des espaces familiers (les espaces scolaires extérieurs proches, le village, le quartier) et moins familiers (vécus lors de sorties).

- » Quelques modes de représentation de l'espace.

S'orienter et se déplacer en utilisant des repères. Coder et décoder pour prévoir, représenter et réaliser des déplacements dans des espaces familiers, sur un quadrillage, sur un écran.

- » Repères spatiaux.
- » Relations entre l'espace dans lequel on se déplace et ses représentations.

(Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations

Se repérer, décrire ou exécuter des déplacements, sur un plan ou sur une carte.

Accomplir, décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers.

Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran.

- » Vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements.
- » Divers modes de représentation de l'espace.

Reconnaitre, nommer, décrire, reproduire quelques solides

Reconnaitre et trier les solides usuels parmi des solides variés.
Décrire et comparer des solides en utilisant le vocabulaire approprié.

Reproduire des solides.

Fabriquer un cube à partir d'un patron fourni.

- » Vocabulaire approprié pour :
 - nommer des solides (boule, cylindre, cône, cube, pavé droit, pyramide) ;

Reconnaitre, nommer, décrire, reproduire, représenter, construire quelques solides et figures géométriques

Reconnaitre, nommer, comparer, vérifier, décrire :

- des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples)
- des solides simples ou des assemblages de solides simples à partir de certaines de leurs propriétés.

» Figures planes et solides, premières caractérisations :

- triangles dont les triangles particuliers (triangle rectangle, triangle isocèle, triangle équilatéral)
- quadrilatères dont les quadrilatères particuliers (carré, rectangle, losange, première approche du parallélogramme)
- cercle (comme ensemble des points situés à une distance donnée d'un point donné).

» Vocabulaire approprié pour nommer les solides : pavé droit, cube, prisme droit, pyramide régulière, cylindre, cône, boule.

Reproduire, représenter, construire :

- » des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples)
- » des solides simples ou des assemblages de solides simples sous forme de maquettes ou de dessins ou à partir d'un patron (donné, dans le cas d'un prisme ou d'une pyramide, ou à construire dans le cas d'un pavé droit).

<ul style="list-style-type: none"> • décrire des polyèdres (face, sommet, arête). » Les faces d'un cube sont des carrés. » Les faces d'un cube sont des carrés. » Les faces d'un pavé droit sont des rectangles (qui peuvent être des carrés). 	
	<p>Réaliser, compléter et rédiger un programme de construction. Réaliser une figure simple ou une figure composée de figures simples à l'aide d'un logiciel.</p>
<p>Reconnaitre, nommer, décrire, reproduire, construire quelques figures géométriques Reconnaitre et utiliser les notions d'alignement, d'angle droit, d'égalité de longueurs, de milieu, de symétrie</p>	<p>Reconnaitre et utiliser quelques relations géométriques</p>
<p>Décrire, reproduire des figures ou des assemblages de figures planes sur papier quadrillé ou uni. Utiliser la règle, le compas ou l'équerre comme instruments de tracé. Reconnaitre, nommer les figures usuelles. Reconnaitre et décrire à partir des côtés et des angles droits, un carré, un rectangle, un triangle rectangle. Les construire sur un support uni connaissant la longueur des côtés. Construire un cercle connaissant son centre et un point, ou son centre et son rayon. Vocabulaire approprié pour décrire les figures planes usuelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • carré, rectangle, triangle, triangle rectangle, polygone, côté, sommet, angle droit ; • cercle, disque, rayon, centre ; • segment, milieu d'un segment, droite. <p>» Propriété des angles et égalités de longueur des côtés pour les carrés et les rectangles. » Lien entre propriétés géométriques et instruments de tracé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • droite, alignement et règle non graduée ; • angle droit et équerre ; cercle et compas. 	<p>Effectuer des tracés correspondant à des relations de perpendicularité ou de parallélisme de droites et de segments.</p>
<p>Utiliser la règle (non graduée) pour repérer et produire des alignements. Repérer et produire des angles droits à l'aide d'un gabarit, d'une équerre. Reporter une longueur sur une droite déjà tracée. Repérer ou trouver le milieu d'un segment. » Alignement de points et de segments. » Angle droit. » Égalité de longueurs. » Milieu d'un segment.</p>	<p>Déterminer le plus court chemin entre deux points (en lien avec la notion d'alignement). Déterminer le plus court chemin entre un point et une droite ou entre deux droites parallèles (en lien avec la perpendicularité). » Alignement, appartenance. » Perpendicularité, parallélisme (construction de droites parallèles, lien avec la propriété reliant droites parallèles et perpendiculaires) » Egalité de longueurs » Egalité d'angles » Distance entre deux points, entre un point et une droite.</p>
<p>Reconnaitre si une figure présente un axe de symétrie (à trouver). Compléter une figure pour qu'elle soit symétrique par rapport à un axe donné. » Symétrie axiale. » Une figure décalquée puis retournée qui coïncide avec la figure initiale est symétrique : elle a un axe de symétrie (à trouver).</p>	<p>Compléter une figure par symétrie axiale. Construire la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à un axe donné que l'axe de symétrie coupe ou non la figure, construire le symétrique d'une droite, d'un segment, d'un point par rapport à un axe donné. » Figure symétrique, axe de symétrie d'une figure, figures symétriques par rapport à un axe.</p>

» Une figure symétrique pliée sur son axe de symétrie, se partage en deux parties qui coïncident exactement.	» Propriétés de conservation de la symétrie axiale. » Médiatrice d'un segment.
	Proportionnalité
	Reproduire une figure en respectant une échelle. » Agrandissement ou réduction d'une figure.
Attendus de fin de cycle	
(Se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères et des représentations.	(Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations
Reconnaitre, nommer, décrire, reproduire quelques solides.	Reconnaitre, nommer, décrire, reproduire, représenter, construire des figures et solides usuels
Reconnaitre, nommer, décrire, reproduire, construire quelques figures géométriques.	
Reconnaitre et utiliser les notions d'alignement, d'angle droit, d'égalité de longueurs, de milieu, de symétrie.	Reconnaitre et utiliser quelques relations géométriques (notions d'alignement, d'appartenance, de perpendicularité, de parallélisme, d'égalité de longueurs, d'égalité d'angle, de distance entre deux points, de symétrie, d'agrandissement et de réduction)