

DOMAINE 1 : NOMBRES ET CALCULS

Ce qui est attendu des élèves à la fin du cycle 3 :

- Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux.
- Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux.
- Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul.

Utiliser et représenter les grands nombres entiers	
CM1 CM2	<ul style="list-style-type: none"> ☞ L'élève utilise et représente les grands nombres entiers : <ul style="list-style-type: none"> ☛ Il connaît les unités de la numération décimale pour les nombres entiers (unités simples, dizaines, centaines, milliers, millions, milliards) et les relations qui les lient. ☛ Il comprend et applique les règles de la numération décimale de position aux grands nombres entiers (jusqu'à 12 chiffres). ☞ Il compare, range, encadre des grands nombres entiers, les repère et les place sur une demi-droite graduée adaptée.
CM2	<ul style="list-style-type: none"> ☞ L'élève utilise et représente les grands nombres entiers : <ul style="list-style-type: none"> ☛ Il compose, décompose les grands nombres entiers, en utilisant des regroupements par milliers.
Utiliser et représenter des fractions simples	
CM1 CM2	<ul style="list-style-type: none"> ☞ L'élève utilise les fractions simples (comme $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{5}{2}$) dans le cadre de partage de grandeurs ou de mesures de grandeurs, et des fractions décimales ($\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$) ; il fait le lien entre les formulations en langage courant et leur écriture mathématique (par exemple faire le lien entre « la moitié de » et $\frac{1}{2}$ dans l'expression « une demi-heure »). ☞ L'élève manipule des fractions jusqu'à $\frac{1}{1000}$. ☞ L'élève donne progressivement aux fractions le statut de nombre. ☞ Il connaît diverses désignations des fractions : orales, écrites et des décompositions additives et multiplicatives (ex : quatre tiers ; $\frac{4}{3}$; $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$; $1 + \frac{1}{3}$; $4 * \frac{1}{3}$). ☞ Il les positionne sur une droite graduée. ☞ Il les encadre entre deux entiers consécutifs. ☞ Il écrit une fraction décimale sous forme de somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1. ☞ Il compare deux fractions de même dénominateur.
CM1	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Il ajoute des fractions décimales de même dénominateur.
CM2	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Il connaît des égalités entre des fractions usuelles (exemples : $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$; $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$; $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$).

Utiliser et représenter les nombres décimaux

<p>CM1 CM2</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☛ L'élève utilise les nombres décimaux. ☛ Il connaît les unités de la numération décimale (unités simples, dixièmes, centièmes) et les relations qui les lient. ☛ Il comprend et applique aux nombres décimaux les règles de la numération décimale de position (valeurs des chiffres en fonction de leur rang). ☛ Il connaît et utilise diverses désignations orales et écrites d'un nombre décimal (fractions décimales, écritures à virgule, décompositions additives et multiplicatives). ☛ Il utilise les nombres décimaux pour rendre compte de mesures de grandeurs. Il connaît le lien entre les unités de numération et les unités de mesure (par exemple : dixième → dm , dg, dL ; centième → cm, cg, cL, centimes d'euro. ☛ Il repère et place un nombre décimal sur une demi-droite graduée adaptée. ☛ Il compare, range des nombres décimaux.
<p>CM1</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☛ Il encadre un nombre décimal par deux nombres entiers.
<p>CM2</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☛ Il encadre un nombre décimal par deux nombres entiers, par deux nombres décimaux ; il trouve des nombres décimaux à intercaler entre deux nombres donnés.

Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux - Calcul mental et en ligne

<p>CM1</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☛ L'élève mémorise les premiers multiples de 25 et de 50. ☛ Il multiplie et divise par 10 des nombres décimaux. ☛ Il recherche le complément au nombre entier supérieur. Il stabilise sa connaissance des propriétés des opérations (ex : $12 + 199 = 199 + 12$; $45 \times 21 = 45 \times 20 + 45$; $6 \times 18 = 6 \times 20 - 6 \times 2$) ☛ Il connaît les critères de divisibilité par 2, 5 et 10. ☛ Il vérifie la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant un ordre de grandeur.
<p>CM2</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☛ L'élève connaît les premiers multiples de 25 et de 50. ☛ Il multiplie par 5, 10, 50 et 100 des nombres décimaux. ☛ Il divise par 10 et 100 des nombres décimaux. ☛ Il recherche le complément au nombre entier supérieur. Il connaît quelques propriétés des opérations (par exemple : $12 + 199 = 199 + 12$; $45 \times 21 = 45 \times 20 + 45$; $6 \times 18 = 6 \times 20 - 6 \times 2$). ☛ Il connaît les critères de divisibilité par 2, 3, 5, 9 et 10. ☛ Il utilise les principales propriétés des opérations pour des calculs rendus plus complexes par la nature des nombres en jeu, leur taille ou leur nombre. ☛ Il vérifie la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant un ordre de grandeur.

Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux - Calcul posé

CM1

- L'élève apprend les algorithmes :
 - De l'addition et de la soustraction de deux nombres décimaux.
 - De la division euclidienne de deux nombres entiers (ex : dans la division euclidienne de 125 par 4, le quotient est 31 et le reste est 1).

CM2

- L'élève apprend les algorithmes :
 - De l'addition et de la soustraction de deux nombres décimaux.
 - De la multiplication d'un nombre décimal par un nombre entier.
 - De la division euclidienne de deux nombres entiers (quotient décimal ou non. Par exemple, $10 : 4$ ou $10 : 3$).
 - De la division d'un nombre décimal par un nombre entier.

Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul

CM1

- Dès le début du cycle, les problèmes proposés relèvent des quatre opérations. Ils font appel :
 - Au sens des opérations.
 - À des problèmes à une ou plusieurs étapes relevant des structures additives et/ou multiplicatives.
- La progressivité sur la résolution de problèmes combine notamment :
 - Les nombres mis en jeu : entiers (tout au long du cycle) puis décimaux dès le CM1 sur des nombres très simples.
 - Le nombre d'étapes de raisonnement et de calcul que l'élève doit mettre en oeuvre pour sa résolution.
 - Les supports proposés pour la prise d'informations : texte, tableau, représentations graphiques.
- La communication de la démarche prend différentes formes : langage naturel, schémas, opérations.

CM2

- L'élève résout des problèmes nécessitant l'emploi de l'addition ou de la soustraction (avec les entiers jusqu'au milliard et/ou des décimaux ayant jusqu'à trois décimales).
- Il résout des problèmes faisant intervenir la multiplication ou la division.
- Il résout des problèmes nécessitant une ou plusieurs étapes.

Organisation et gestion de données

CM1
CM2

- L'élève prélève des données numériques à partir de supports variés. Il produit des tableaux, des diagrammes et des graphiques pour organiser les données numériques.
- Il exploite et communique des résultats de mesures.
- Il lit ou construit des représentations de données sous forme de :
 - Tableaux (en deux ou plusieurs colonnes, à double entrée).
 - Diagrammes en bâtons, circulaires ou semi-circulaires.
 - Graphiques cartésiens.
- Il organise des données issues d'autres enseignements (sciences et technologie, histoire et géographie, éducation physique et sportive...) en vue de les traiter.

Problèmes relevant de la proportionnalité [Ils sont à proposer dans les 3 domaines]

CM1	<ul style="list-style-type: none"> ☛ Il mobilise pour les traiter des formes de raisonnement spécifiques et des procédures adaptées, comme les propriétés de linéarité (additive et multiplicative).
CM2	<ul style="list-style-type: none"> ☛ Il mobilise pour les traiter des formes de raisonnement spécifiques et des procédures adaptées : les propriétés de linéarité (additive et multiplicative), le passage à l'unité, le coefficient de proportionnalité.

DOMAINE 2 : GRANDEURS ET MESURES

Ce qui est attendu des élèves à la fin du cycle 3 :

- 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.
- Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométriques, physiques, économiques) en utilisant des nombres entiers et des nombres décimaux.

Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques avec des nombres entiers et des nombres décimaux : Longueur et périmètre - Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs

CM1 CM2	<ul style="list-style-type: none"> ☛ L'élève compare des périmètres avec ou sans avoir recours à la mesure. ☛ Il mesure des périmètres par report d'unités, et de fractions d'unités (par exemple en utilisant une ficelle) ou par report des longueurs des côtés sur un segment de droite avec le compas. ☛ Il travaille la notion de longueur avec le cas particulier du périmètre. ☛ Il connaît les relations entre les unités de longueur et les unités de numération. ☛ Il calcule le périmètre d'un polygone en ajoutant les longueurs de ses côtés.
CM2	<ul style="list-style-type: none"> ☛ Il établit les formules du périmètre du carré et du rectangle, puis il les utilise, tout en continuant à calculer des périmètres de polygones variés en ajoutant les longueurs de leurs côtés.

Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques avec des nombres entiers et des nombres décimaux : L'aire - Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs

CM1 CM2	<ul style="list-style-type: none"> ☛ L'élève compare des surfaces selon leur aire, par estimation visuelle ou par superposition ou découpage et recollement. ☛ Ils différencient aire et périmètre d'une figure. ☛ Ils déterminent des aires, ou les estiment, en faisant appel à une aire de référence. Ils les expriment dans une unité adaptée. ☛ Ils utilisent systématiquement une unité de référence. (Cette unité peut être une maille d'un réseau quadrillé adapté, le cm^2, le dm^2 ou le m^2.)
CM2	<ul style="list-style-type: none"> ☛ Il utilise les formules d'aire du carré et du rectangle.

**Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques avec des nombres entiers et des nombres décimaux :
Les durées - Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs**

CM1
CM2

- ☛ L'élève consolide la lecture de l'heure.
- ☛ Il utilise les unités de mesure des durées et leurs relations.
- ☛ Il les réinvestit dans la résolution de 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.
- ☛ Il réalise des conversions : siècle/années ; semaine/jours ; heure/minutes ; minute/secondes.

CM2

- ☛ Il réalise des conversions nécessitant l'interprétation d'un reste : transformer des heures en jours, avec un reste en heures ou des secondes en minutes, avec un reste en secondes.

Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques avec des nombres entiers et des nombres décimaux : Les volumes et contenances - Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs

CM1
CM2

- ☛ L'élève compare des contenances sans les mesurer, puis en les mesurant.
- ☛ Il découvre qu'un litre est la contenance d'un cube de 10 cm d'arête. Il fait des analogies avec les autres unités de mesure à l'appui des préfixes.
- ☛ Il relie unités de volume et de contenance.
- ☛ Il estime la mesure d'un volume ou d'une contenance par différentes procédures (transvasements, appréciation de l'ordre de grandeur) et l'exprime dans une unité adaptée (multiples et sous-multiples du litre pour la contenance, cm^3 , dm^3 , m^3 pour le volume).

CM2

- ☛ Il utilise de nouvelles unités de contenance : dL, cL et mL.

**Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques avec des nombres entiers et des nombres décimaux :
L'angle - Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs**

CM1
CM2

- ☛ L'élève identifie les angles d'une figure plane, puis compare ces angles par superposition, avec du papier-calque ou en utilisant un gabarit.
- ☛ Il estime, puis vérifie en utilisant l'équerre, qu'un angle est droit, aigu ou obtus.
- ☛ Il construit un angle droit à l'aide de l'équerre.

Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométriques, physiques, économiques) en utilisant des nombres entiers et des nombres décimaux

CM1
CM2

- ☛ L'élève résout des problèmes de comparaison avec et sans recours à la mesure.
- ☛ Il mobilise simultanément des unités différentes de mesure et/ou des conversions.
- ☛ Il calcule des périmètres, des aires ou des volumes, en mobilisant ou non, selon les cas, des formules donnant :
 - ☛ Le périmètre d'un carré, d'un rectangle.
 - ☛ L'aire d'un carré, d'un rectangle.

Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométriques, physiques, économiques) en utilisant des nombres entiers et des nombres décimaux

CM1
CM2

- Il calcule la durée écoulée entre deux instants donnés.
- Il détermine un instant à partir de la connaissance d'un instant et d'une durée.
- Il connaît les unités de mesures usuelles : jour, semaine, heure, minute, seconde, dixième de seconde, mois, année, siècle, millénaire.
- Il résout des problèmes en exploitant des ressources variées (horaires de transport, horaires de marées, programme de cinéma ou de télévision, etc).

Proportionnalité

CM1

- L'élève identifie une situation de proportionnalité entre deux grandeurs à partir du sens de la situation.

CM2

- L'élève identifie une situation de proportionnalité entre deux grandeurs à partir du sens de la situation. Des situations simples impliquant des échelles et des vitesses constantes peuvent être rencontrées.

DOMAINE 3 : ESPACE ET GÉOMÉTRIE

Ce qui est attendu des élèves à la fin du cycle 3 :

- (Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations.
- Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, représenter, construire des figures et solides usuels.
- Reconnaître 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).

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

CM1
CM2

- L'élève se repère, décrit ou exécute des déplacements, sur un plan ou sur une carte (école, quartier, ville, village).
- Il accomplit, décrit, code des déplacements dans des espaces familiers.
- Il programme les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran.
- Il connaît et utilise le vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements (tourner à gauche, à droite, faire demi-tour, effectuer un quart de tour à droite, à gauche).
- Il réalise divers modes de représentation de l'espace : maquettes, plans, schémas.

Reconnaître, nommer, décrire des solides et figures géométriques

CM1
CM2

- L'élève reconnaît, nomme, décrit des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples) :
 - Triangles dont les triangles particuliers (rectangle, isocèle, 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), disque.

Reconnaître, nommer, décrire des solides et figures géométriques

CM1

CM2

- Il reconnaît, nomme, décrit des solides simples ou des assemblages de solides simples : cube, pavé droit, prisme droit, pyramide, cylindre, cône, boule.
- Il connaît le vocabulaire associé aux objets et aux propriétés : côté, sommet, angle, diagonale, polygone, centre, rayon, diamètre, milieu, hauteur, solide, face, arête.

Reproduire, représenter, construire des solides et figures géométriques

CM1

- L'élève reproduit, représente, construit des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples).
- Il trace un cercle de rayon donné.
- Il reproduit, représente, construit 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, d'un cube).
- Il réalise, complète et rédige un programme de construction.

CM2

- Il construit, pour un cube de dimension donnée, des patrons différents.
- Il reconnaît, parmi un ensemble de patrons et de faux patrons donnés, ceux qui correspondent à un solide donné : cube, pavé droit, pyramide.
- Il réalise, complète et rédige un programme de construction.
- Il réalise une figure simple ou une figure composée de figures simples à l'aide d'un logiciel.

Reconnaître et utiliser quelques relations géométriques – Relations de perpendicularité et de parallélisme

CM1

CM2

- L'élève connaît les notions d'alignement/appartenance, de perpendicularité/parallélisme, de segment de droite, de distance entre deux points, entre un point et une droite.
- Il trace avec l'équerre la droite perpendiculaire à une droite donnée passant par un point donné qui peut être extérieur à la droite.
- Il trace avec la règle et l'équerre la droite parallèle à une droite donnée passant par un point donné.
- Il détermine le plus court chemin entre deux points, entre un point et une droite.
- Il trace un carré, un rectangle ou un triangle rectangle de dimensions données.

Reconnaître et utiliser quelques relations géométriques – Symétrie axiale

CM1

- L'élève reconnaît si une figure présente un axe de symétrie : on conjecture visuellement l'axe à trouver et on valide cette conjecture en utilisant du papier calque, des découpages, des pliages.
- Il complète une figure par symétrie axiale.
- Il construit la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à un axe donné que l'axe de symétrie coupe ou non la figure.
- Il construit le symétrique d'une droite, d'un segment, d'un point par rapport à un axe donné.

CM2

- L'élève observe que deux points sont symétriques par rapport à une droite donnée lorsque le segment qui les joint coupe cette droite perpendiculairement en son milieu.
- Il construit, à l'équerre et à la règle graduée, le symétrique par rapport à une droite d'un point, d'un segment, d'une figure.