

Nombres et calculs

Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux

CM1

Les nombres entiers jusqu'au milliard

- Connaître, savoir écrire et nommer les nombres entiers jusqu'au milliard.
- Comparer, ranger, encadrer ces nombres.
- La notion de multiple : reconnaître les multiples des nombres d'usage courant : 5, 10, 15, 20, 25, 50.

Fractions

- Nommer les fractions simples et décimales en utilisant le vocabulaire : demi, tiers, quart, dixième, centième.
- Utiliser ces fractions dans des cas simples de partage ou de codage de mesures de grandeurs.

Nombres décimaux

- Connaître la valeur de chacun des chiffres de la partie décimale en fonction de sa position (jusqu'au 1/100ème).
- Savoir :
 - les repérer, les placer sur une droite graduée,
 - les comparer, les ranger,
 - les encadrer par deux nombres entiers consécutifs,
 - passer d'une écriture fractionnaire à une écriture à virgule et réciproquement.

CM2

Les nombres entiers jusqu'à 12 chiffres

- Connaître, savoir écrire et nommer les nombres entiers jusqu'à 12 chiffres.
- Comparer, ranger, encadrer ces nombres.
- La notion de multiple : reconnaître les multiples des nombres d'usage courant : 2, 5, 10 ...

Fractions

- Encadrer une fraction simple par deux entiers consécutifs.
- Écrire une fraction sous forme de somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.
- Repérer et placer ces fractions sur une demi-droite graduée adaptée.

Nombres décimaux

- Connaître la valeur de chacun des chiffres de la partie décimale en fonction de sa position (jusqu'au 1/1000ème).
- Savoir :
 - les repérer, les placer sur une droite graduée en conséquence,
 - les comparer, les ranger,
 - produire des décompositions liées à une écriture à virgule, en utilisant 10 ; 100 ; 1 000... et 0,1 ; 0,01 ; 0,001...

6^e

Les nombres entiers jusqu'à 12 chiffres

La notion de multiple : reconnaître les multiples des nombres d'usage courant : 3, 4, 9 ... (reprise sur les critères de divisibilité en général).
Vocabulaire : multiples et diviseurs.

Fractions

- Quotient d'un nombre entier a par un nombre entier b.
- Ajouter deux fractions décimales (ou deux fractions simples de même dénominateur).
- Repérer et placer ces fractions sur une demi-droite graduée adaptée.
- Établir des égalités entre des fractions simples.

Nombres décimaux.

- Pour les nombres décimaux, les activités peuvent s'étendre jusqu'au dix-millièmes.
- Repérer et placer un nombre décimal sur une demi-droite graduée adaptée.
- Encadrer, intercaler des nombres décimaux.

Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux

CM1

Calculer mentalement

Consolider les connaissances et capacités en calcul mental sur les nombres entiers.

Multiplier mentalement un nombre entier ou décimal par 10, 100, 1 000.

Estimer mentalement un ordre de grandeur du résultat.

Effectuer un calcul posé

- Addition et soustraction de deux nombres décimaux.
- Multiplication et division euclidienne de deux entiers.
- Connaître quelques fonctionnalités de la calculatrice utiles pour effectuer une suite de calculs.

CM2

Calculer mentalement

• Consolider les connaissances et capacités en calcul mental sur les nombres entiers et décimaux.

• Diviser un nombre entier ou décimal par 10, 100, 1 000.

Estimer mentalement un ordre de grandeur du résultat.

Effectuer un calcul posé

- Multiplication de deux nombres entiers ou d'un nombre décimal par un nombre entier.
- Division décimale d'un nombre par un nombre entier.
- Utiliser sa calculatrice à bon escient.
- Valeurs approchées : troncatures.

6^e

Calculer mentalement

Consolider les connaissances et capacités en calcul mental sur les nombres entiers et décimaux (propriétés des opérations).

Multiplier un nombre par 0,1 ; 0,01 ; 0,001.

Multiplication de deux nombres décimaux.

Estimer mentalement un ordre de grandeur du résultat.

Effectuer un calcul posé

Multiplication de deux nombres décimaux.

Calcul instrumenté : utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat.

Fonction de bases d'une calculatrice.

Valeurs approchées : par défaut, par excès, arrondis.

En lien avec la calculatrice, introduire et travailler la priorité de la multiplication sur l'addition et la soustraction ainsi que l'usage des parenthèses.
Calcul en ligne : utiliser des parenthèses dans des situations très simples.

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

CM1

Problèmes

- Résoudre des problèmes engageant une démarche à une ou plusieurs étapes (un support unique).

- Construire un tableau ou un graphique.
- Interpréter un tableau ou un graphique.
- Lire les coordonnées d'un point.
- Placer un point dont on connaît les coordonnées.
- Utiliser un tableau ou la "règle de trois" dans des situations très simples de proportionnalité.

- Organiser des données en choisissant un mode de présentation adapté :
tableaux en deux ou plusieurs colonnes,
tableaux à double entrée,
diagrammes en bâtons, circulaires ou semi-circulaires,
graphiques cartésiens.
(La difficulté varie du CM1 à la 6^e).

CM2

Problèmes.

Résoudre des problèmes de plus en plus complexes (deux supports complémentaires).

- Construire un tableau ou un graphique.
- Interpréter un tableau ou un graphique.
- Lire les coordonnées d'un point.
- Placer un point dont on connaît les coordonnées.
- Résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité et notamment des problèmes relatifs aux pourcentages, aux échelles, aux vitesses moyennes ou aux conversions d'unité, en utilisant des procédures variées (dont la "règle de trois").
- Pourcentages simples : $50\% = 1/2$, $25\% = 1/4$, ...

- Organiser des données en choisissant un mode de présentation adapté :
tableaux en deux ou plusieurs colonnes,
tableaux à double entrée,
diagrammes en bâtons, circulaires ou semi-circulaires,
graphiques cartésiens.
(La difficulté varie du CM1 à la 6^e).

6^e

Problèmes.

La résolution de problème.

Le but est d'aboutir en 6^e à des problèmes nécessitant l'organisation de données multiples ou la construction d'une démarche.

On va vers des tâches complexes mêlant plusieurs supports en 6^e.

Les problèmes proposés relèvent des 4 opérations, l'objectif est d'automatiser la reconnaissance de l'opération en fin de cycle 3.

- Reconnaître les situations qui relèvent de la proportionnalité et les traiter en choisissant un moyen adapté. Avec utilisation d'un rapport de linéarité décimal en particulier.

- Utilisation d'un rapport de linéarité, d'un coefficient de proportionnalité exprimé sous forme de nombre décimal.
- Utiliser des exemples de tableaux de proportionnalité.
- Situations permettant une rencontre avec des échelles, des vitesses constantes, des taux de pourcentage, en lien avec l'étude des fractions décimales.

- Organiser des données en choisissant un mode de présentation adapté :
tableaux en deux ou plusieurs colonnes,
tableaux à double entrée,
diagrammes en bâtons, circulaires ou semi-circulaires,
graphiques cartésiens.
(La difficulté varie du CM1 à la 6^e).

Grandeurs et mesures

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

CM1

Connaître et utiliser les unités usuelles de mesure des durées, ainsi que les unités du système métrique pour les longueurs, les masses et les contenances, et leurs relations.

Périmètres

- Reporter des longueurs à l'aide du compas.
- Notion de périmètre, comparer des périmètres avec ou sans recours à la mesure.

Aires

- Mesurer ou estimer l'aire d'une surface grâce à un pavage effectif à l'aide d'une surface de référence ou grâce à l'utilisation d'un réseau quadrillé.
- Classer et ranger des surfaces selon leur aire.

Angles

- Comparer les angles d'une figure en utilisant un gabarit.
- Estimer et vérifier en utilisant l'équerre, qu'un angle est droit, aigu ou obtus.

Problèmes

- Résoudre des problèmes dont la résolution implique éventuellement des conversions.

CM2

Calculer une durée à partir de la donnée de l'instant initial et de l'instant final.

Périmètres

Consolider la notion

Différencier aire et périmètre d'une surface

Aires

- Calculer l'aire d'un carré, d'un rectangle en utilisant la formule appropriée.
- Connaître et utiliser les unités d'aire usuelles (cm², m² et km²) (sans conversions).

Angles

- Reproduire un angle donné en utilisant un gabarit.

Problèmes

- Résoudre des problèmes dont la résolution implique des conversions.
- Résoudre des problèmes dont la résolution implique simultanément des unités différentes de mesure.

6^e

Calculer la durée écoulée entre deux instants donnés, déterminer un instant à partir de la connaissance d'un instant et d'une durée : jusqu'au dixième de seconde.

Périmètres

Connaître et utiliser la formule donnant la longueur d'un cercle.

Aires

Unités usuelles d'aire : multiples et sous-multiples du m² et leurs relations, are et hectare.
Aire d'un triangle, aire d'un disque.

Volumes

Déterminer le volume d'un parallélépipède rectangle en utilisant une formule.

Unités usuelles de volumes, relations entre les unités.
Relier les unités de volume et de contenance.

Savoir que 1 L = 1 dm³.

Angles

Estimer la mesure d'un angle.

Utiliser un rapporteur pour :

déterminer la mesure en degré d'un angle,
construire un angle de mesure donnée en degré.

Problèmes

Résoudre des problèmes dont la résolution mobilise simultanément des unités différentes de mesure et/ou des conversions.

Espace et géométrie

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

CM1

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

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

CM2

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

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

6^e

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).

Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, représenter, construire quelques solides et figures géométriques
Reconnaître et utiliser quelques relations géométriques

CM1

Dans le plan

- Reconnaître que des droites sont parallèles.
- Utiliser en situation le vocabulaire géométrique : points alignés, droite, droites perpendiculaires, droites parallèles, segment, milieu, angle, axe de symétrie, centre d'un cercle, rayon, diamètre.
- Vérifier la nature d'une figure plane simple (triangle, rectangle, losange, carré) en utilisant la règle graduée, l'équerre, le compas.
(Reconnaître un quadrilatère (rectangle, losange, carré) en prenant en compte la perpendicularité et l'égalité des mesures des côtés, éventuellement à partir des propriétés des diagonales).
- Décrire une figure en vue de l'identifier parmi d'autres figures.
- Compléter une figure par symétrie axiale.
- Tracer une figure simple à partir d'un programme de construction ou en suivant des consignes.

Dans l'espace

- Reconnaître, décrire et nommer les solides droits : cube, pavé, prisme.
- Reconnaître ou compléter un patron de cube ou de pavé.

CM2

Dans le plan

- Utiliser les instruments pour vérifier le parallélisme de deux droites (règle et équerre) et pour tracer des droites parallèles.
- Vérifier la nature d'une figure en ayant recours aux instruments (triangles, quadrilatères). Reconnaître un quadrilatère (rectangle, losange, carré) à partir des propriétés de ses diagonales.
- Construire une hauteur d'un triangle.
- Reproduire un triangle à l'aide d'instruments (triangles particuliers, ...).
- Construire la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à un axe donné.
- Tracer une figure (sur papier uni, quadrillé ou pointé), à partir d'un programme de construction ou d'un dessin à main levée (avec des indications relatives aux propriétés et aux dimensions).

Dans l'espace

- Reconnaître, décrire et nommer les solides droits : cube, pavé, cylindre, prisme.
- Reconnaître ou assembler un patron de solide droit, construire un patron de pavé.

6^e

Dans le plan

- Déterminer le plus court chemin entre un point et une droite ou entre deux droites parallèles (en lien avec la perpendicularité).
- Notations usuelles : aucune maîtrise n'est attendue des élèves pour ce qui est des codages usuels (parenthèses ou crochets) avant la dernière années du cycle. Le vocabulaire et les notations nouvelles [AB], (AB), \overline{AB} , \overleftrightarrow{AB} , sont introduits au fur et à mesure de leur utilité, et non au départ d'un apprentissage.
- Cercles. Savoir que, pour un cercle :
tout point qui appartient au cercle est à une même distance du centre ;
tout point situé à cette distance du centre appartient au cercle.
- Quadrilatères. Constructions à partir des propriétés des diagonales.
Première approche du parallélogramme.
- 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.
- Construire la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à un axe donné que l'axe coupe ou non la figure. Construire le symétrique d'une droite, d'un segment, d'un point par rapport à un axe donné.
Propriétés de conservation de la symétrie axiale.
Médiatrice d'un segment.
- Reproduire une figure en respectant une échelle (agrandissement ou réduction d'une figure).

Dans l'espace.

- Vocabulaire approprié pour nommer les solides : prisme droit, pyramide régulière, cylindre, cône, boule.
- Reproduire, représenter, construire des figures complexes (assemblages de figures simples), des solides ou assemblages de solides simples.