

Compétences sixième.

1. Organisation et gestion de données. Fonctions.

1.1. Proportionnalité.

Traiter les problèmes « de proportionnalité », en utilisant des raisonnements appropriés, en particulier :

- passage par l'image de l'unité ;
- utilisation d'un rapport de linéarité, exprimé, si nécessaire, sous forme de quotient ;
- utilisation du coefficient de proportionnalité, exprimé, si nécessaire, sous forme de quotient.

Reconnaître les situations qui relèvent de la proportionnalité et celles qui n'en relèvent pas.

Les problèmes à proposer (qui relèvent aussi bien de la proportionnalité que de la non proportionnalité) se situent dans le cadre des grandeurs (quantités, mesures).

L'étude de la proportionnalité dans le cadre purement numérique relève du programme de la classe de cinquième.

Les situations de proportionnalité se caractérisent par le fait que des raisonnements du type « . fois plus. » peuvent être mobilisés.

Pour chaque situation, l'élève doit être en mesure de mobiliser l'une ou l'autre des trois compétences citées.

Les raisonnements correspondants s'appuient :

- soit sur la propriété de linéarité relative à la multiplication (homogénéité) qui correspond, par exemple, au fait que « 3 fois plus d'objets coûtent 3 fois plus cher »,
- soit sur la mise en évidence du coefficient de proportionnalité : par exemple, sur un plan, une distance sur le terrain est traduite par une distance « deux cents fois plus petite »).

La propriété additive de la linéarité est également utilisée.

Ces différentes propriétés n'ont pas à être formalisées.

Les rapports utilisés sont, soit des rapports entiers ou décimaux simples (2,5 par exemple, qui peut être exprimé par « 2 fois et demie »), soit des rapports exprimés sous forme de quotient : le prix de 7 m de tissu est $\frac{7}{3}$ fois le prix de 3 m de tissu.

Appliquer un taux de pourcentage,

1.2. Organisation et représentation de données.

Organiser des données en choisissant un mode de présentation adapté :

- tableaux en deux ou plusieurs colonnes ;
- tableaux à double entrée.

Lire et compléter une graduation sur une demi-droite graduée, à l'aide d'entiers naturels, de décimaux ou de quotients (placement exact ou approché).

Lire et interpréter des informations à partir d'une représentation graphique (diagrammes en bâtons, diagrammes circulaires ou demi-circulaire, graphiques cartésiens).

2. Nombres et calculs.

2.1 Nombres entiers et décimaux.

Connaître et utiliser la valeur des chiffres en fonction de leur rang dans l'écriture d'un entier ou d'un décimal.

Associer diverses désignations d'un nombre décimal : écriture à virgule, fractions décimales.

Comparer deux nombres entiers ou décimaux, ranger une liste de nombres.

Encadrer un nombre, intercaler un nombre entre deux autres.

Placer un nombre sur une demi-droite graduée.

Lire l'abscisse d'un point ou en donner un encadrement.

Donner la valeur approchée décimale (par excès ou par défaut) d'un décimal à l'unité, au dixième, au centième près.

Opérations : addition, soustraction et multiplication.

Connaître les tables d'addition et de multiplication et les résultats qui en dérivent.

Multiplier un nombre par 10, 100, 1000 et par 0,1 ; 0,01 ; 0,001.

Choisir les opérations qui conviennent au traitement de la situation étudiée.

Savoir effectuer ces opérations sous les diverses formes de calcul : mental, posé, instrumenté.

Connaître la signification du vocabulaire associé : somme, différence, produit, terme, facteur.

Etablir un ordre de grandeur d'une somme, d'une différence, d'un produit.

2.2 Division, quotient.

Reconnaître les situations qui peuvent être traitées à l'aide d'une division euclidienne et interpréter les résultats obtenus.

Calculer le quotient et le reste d'une division d'un entier par un entier dans des cas simples (calcul mental, posé, instrumenté).

Connaître et utiliser le vocabulaire associé (dividende, diviseur, quotient, reste).

Connaître et utiliser les critères de divisibilité par 2, 4, 5, 3 et 9.

Écriture fractionnaire.

Interpréter $\frac{a}{b}$ comme quotient de l'entier a par l'entier b , c'est-à-dire comme le nombre qui multiplié par b donne a .

Placer le quotient de deux entiers sur une demi-droite graduée dans des cas simples,

Multiplier un nombre entier ou décimal par un quotient de deux entiers sans effectuer la division.

Reconnaître dans des cas simples que deux écritures fractionnaires différentes sont celles d'un même nombre.

Division décimale.

Calculer une valeur approchée décimale du quotient de deux entiers ou d'un décimal par un entier, dans des cas simples (calcul mental, posé, instrumenté).

Diviser par 10, 100, 1000,

3. Géométrie.

3.1. Figures planes, médiatrice, bissectrice.

Utiliser différentes méthodes pour :

- reporter une longueur ;
- reproduire un angle ;
- tracer, par un point donné, la perpendiculaire ou la parallèle à une droite donnée.

Propriétés des quadrilatères usuels.

Connaître les propriétés relatives aux côtés, aux angles, aux diagonales pour les quadrilatères suivants : rectangle, losange, cerf-volant, carré.

Propriétés des triangles usuels.

Connaître les propriétés relatives aux côtés et aux angles des triangles suivants :

- triangle isocèle, triangle équilatéral, triangle rectangle.

Reproduction, construction de figures usuelles.

Utiliser ces propriétés pour reproduire ou construire ces figures.

Médiatrice d'un segment. Bissectrice d'un angle.

Connaître et utiliser la définition de la médiatrice ainsi que la caractérisation de ses points par la propriété d'équidistance.

Connaître et utiliser la définition de la bissectrice.

Utiliser différentes méthodes pour tracer :

- la médiatrice d'un segment ;
- la bissectrice d'un angle.

Cercle.

Caractériser les points du cercle par le fait que :

- tout point qui appartient au cercle est à une même distance du centre ;
- tout point situé à cette distance du centre appartient au cercle.

Construire, à la règle et au compas, un triangle connaissant les longueurs de ses côtés.

Vocabulaire et notations.

Utiliser, en situation (en particulier pour décrire une figure), le vocabulaire suivant : droite, cercle, centre, rayon, diamètre, angle, droites perpendiculaires, droites parallèles, demi-droite, segment, milieu, médiatrice.

Utiliser des lettres pour désigner les points d'une figure ou un élément de cette figure (segment, sous-figure.).

3.2. Parallélépipède rectangle : patrons, représentations en perspective.

Fabriquer ou reconnaître un parallélépipède rectangle de dimensions données, à partir de la donnée :

- de ses trois dimensions ;
- du dessin d'un de ses patrons ;
- d'un dessin le représentant en perspective cavalière.

Dessiner ou compléter un patron d'un parallélépipède rectangle.

3.3 Symétrie orthogonale par rapport à une droite (symétrie axiale).

Construire le symétrique d'un point, d'une droite, d'un segment, d'un cercle (que l'axe de symétrie coupe ou non la figure).

Construire ou compléter la figure symétrique d'une figure donnée ou de figures possédant un axe de symétrie à l'aide de la règle (graduée ou non), de l'équerre, du compas, du rapporteur.

4. Grandeurs et mesures.

4.1 Longueurs, masses, durées.

Effectuer, pour les longueurs et les masses, des changements d'unités de mesure.

Comparer des périmètres.

Calculer le périmètre d'un polygone.

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

Calculer des durées, calculer des horaires.

4.2 Angles.

Comparer des angles.

Utiliser un rapporteur pour :

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

4.3 Aires : mesure, comparaison et calcul d'aires.

Comparer des aires.

Déterminer l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple.

Différencier périmètre et aire.

Connaître et utiliser la formule donnant l'aire d'un rectangle.

Calculer l'aire d'un triangle rectangle.

Effectuer pour les aires des changements d'unités de mesure.

4.4 Volumes.

Déterminer le volume d'un parallélépipède rectangle en se rapportant à un dénombrement d'unités.

Connaître et utiliser les unités de volume et les relier aux unités de contenance.

Savoir que $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$.

Effectuer pour les volumes des changements d'unités de mesure.