

LE SOCLE COMMUN DE CONNAISSANCES ET DE COMPÉTENCES (cas des Maths)

Il s'agit de donner aux élèves la culture scientifique nécessaire à une représentation cohérente du monde et à la compréhension de leur environnement quotidien ; ils doivent saisir que la complexité peut être exprimée par des lois fondamentales.

Des approches concrètes et pratiques des mathématiques et des sciences, faisant notamment appel à l'habileté manuelle (par exemple, travailler un matériau, manipuler des volumes, en réaliser), aident les élèves à comprendre les notions abstraites.

Les mathématiques, les sciences expérimentales et la technologie favorisent la rigueur intellectuelle constitutive du raisonnement scientifique.

1

LES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DE MATHÉMATIQUES

Dans chacun des domaines que sont le calcul, la géométrie et la gestion des données, les mathématiques fournissent des outils pour agir, choisir et décider dans la vie quotidienne. Elles développent la pensée logique, les capacités d'abstraction et de vision dans le plan et dans l'espace par l'utilisation de formules, de modèles, de graphiques et de diagrammes.

Il s'agit aussi de développer le raisonnement logique et le goût de la démonstration.

La maîtrise des principaux éléments de mathématiques s'acquiert et s'exerce essentiellement par la résolution de problèmes, notamment à partir de situations proches de la réalité.

Les compétences acquises en mathématiques conditionnent l'acquisition d'une culture scientifique.

CONNAISSANCES

Il est nécessaire de créer aussi tôt que possible à l'école primaire des automatismes en calcul, en particulier la maîtrise des quatre opérations qui permet le calcul mental.

Il est aussi indispensable d'apprendre à démontrer et à raisonner.

Il faut aussi comprendre des concepts et des techniques (calcul, algorithme) et les mémoriser afin d'être en mesure de les utiliser.

Les élèves doivent connaître :

Pour ce qui concerne les nombres et le calcul

- les nombres décimaux, les nombres relatifs, les fractions, les puissances (ordonner, comparer) ;
- les quatre opérations et leur sens ;
- les techniques élémentaires du calcul mental ;
- les éléments du calcul littéral simple (expressions du premier degré à une variable) ;
- le calcul de la valeur d'une expression littérale pour différentes valeurs des variables ;

- les identités remarquables ;

Pour ce qui concerne l'organisation et la gestion de données et les fonctions :

- la proportionnalité : propriété de linéarité, représentation graphique, tableau de proportionnalité, « produit en croix » ou « règle de 3 », pourcentage, échelle ;
- les représentations usuelles : tableaux, diagrammes, graphiques ;
- le repérage sur un axe et dans le plan ;
- les notions fondamentales de statistique descriptive (maximum, minimum, fréquence, moyenne) ;
- les notions de chance ou de probabilité ;

2

En géométrie :

- les propriétés géométriques élémentaires des figures planes et des solides suivants : carré, rectangle, losange, parallélogramme, triangle, cercle, cube, parallélépipède rectangle, cylindre, sphère ;
- les notions de parallèle, perpendiculaire, médiatrice, bissectrice, tangente (à un cercle) ;
- les transformations : symétries, agrandissement et réduction ;
- des théorèmes de géométrie plane : somme des angles d'un triangle, inégalité triangulaire, Thalès (dans le triangle), Pythagore.
- Il faut aussi savoir interpréter une représentation plane d'un objet de l'espace ainsi qu'un patron (cube, parallélépipède rectangle) ;

Pour ce qui concerne les grandeurs et les mesures :

- les principales grandeurs (unités de mesure, formules, calculs et conversions) : longueur, aire, contenance, volume, masse, angle, durée, vitesse, masse volumique, nombre de tours par seconde ;
- les mesures à l'aide d'instruments, en prenant en compte l'incertitude liée au mesurage.

CAPACITÉS

À la sortie de l'école obligatoire, l'élève doit être en mesure d'appliquer les principes et processus mathématiques de base dans la vie quotidienne, dans sa vie privée comme dans son travail. Pour cela, il doit être capable :

- de raisonner logiquement, de pratiquer la déduction, de démontrer ;
- de communiquer, à l'écrit comme à l'oral, en utilisant un langage mathématique adapté ;
- d'effectuer :
 - à la main, un calcul isolé sur des nombres en écriture décimale de taille raisonnable (addition, soustraction, multiplication, division) ;
 - à la calculatrice, un calcul isolé sur des nombres relatifs en écriture décimale : addition, soustraction, multiplication, division décimale à 10^{-n} près, calcul du carré, du cube d'un nombre relatif, racine carrée d'un nombre positif ;
 - mentalement des calculs simples et déterminer rapidement un ordre de grandeur ;

- de comparer, additionner, soustraire, multiplier et diviser les nombres en écriture fractionnaire dans des situations simples ;
- d'effectuer des tracés à l'aide des instruments usuels (règle, équerre, compas, rapporteur) : parallèle, perpendiculaire, médiatrice, bissectrice ;
 - cercle donné par son centre et son rayon ;
 - image d'une figure par symétrie axiale, par symétrie centrale ;
- d'utiliser et construire des tableaux, des diagrammes, des graphiques et de savoir passer d'un mode d'expression à un autre ;
- d'utiliser des outils (tables, formules, outils de dessin, calculatrices, logiciels) ;
- de saisir quand une situation de la vie courante se prête à un traitement mathématique, l'analyser en posant les données puis en émettant des hypothèses, s'engager dans un raisonnement ou un calcul en vue de sa résolution, et, pour cela :
 - savoir quand et comment utiliser les opérations élémentaires ;
 - contrôler la vraisemblance d'un résultat ;
 - reconnaître les situations relevant de la proportionnalité et les traiter en choisissant un moyen adapté ;
 - utiliser les représentations graphiques ;
 - utiliser les théorèmes de géométrie plane ;
- de se repérer dans l'espace : utiliser une carte, un plan, un schéma, un système de coordonnées.

ATTITUDES

L'étude des mathématiques permet aux élèves d'appréhender l'existence de lois logiques et développe :

- la rigueur et la précision ;
- le respect de la vérité rationnellement établie ;
- le goût du raisonnement fondé sur des arguments dont la validité est à prouver.