

# Cycle central - Mathématiques

■ Les objectifs généraux et l'organisation de l'enseignement des mathématiques décrits dans l'introduction générale des programmes de mathématiques pour le collège demeurent valables pour le cycle central : consolider, enrichir et structurer les acquis des classes précédentes, conforter l'acquisition des méthodes et des modes de pensée caractéristiques des mathématiques, développer la capacité à utiliser les mathématiques dans différents domaines (vie courante, autres disciplines), notamment à l'occasion de l'étude de thèmes de convergence.

Comme en classe de sixième, l'enseignement des mathématiques renforce la formation intellectuelle des élèves, et concourt à celle du citoyen, en développant leur aptitude à chercher, leur capacité à critiquer, justifier ou infirmer une affirmation, et en les habituant à s'exprimer clairement aussi bien à l'oral qu'à l'écrit.

Le travail expérimental (calculs numériques avec ou sans calculatrice, représentations à l'aide ou non d'instruments de dessin et de logiciels) permet d'émettre des conjectures. La résolution de problèmes vise à donner du sens aux connaissances travaillées, puis à en élargir les domaines d'utilisation. Ces démarches s'accompagnent de la formulation de définitions et de théorèmes. Elles s'inscrivent tout à fait dans le cadre de la démarche d'investigation décrite dans l'introduction commune à l'ensemble des disciplines du pôle « Sciences ». Les élèves sont conduits à distinguer conjecture et théorème, à reconnaître les propriétés démontrées et celles qui sont admises.

L'initiation au raisonnement déductif permet aux élèves de passer de l'utilisation consciente d'une propriété mathématique au cours de l'étude d'une situation à l'élaboration complète d'une démarche déductive dans des cas simples, dans le domaine numérique comme dans le domaine géométrique.

Si l'activité de l'élève est indispensable, les temps de synthèse qui rythment les acquisitions communes ne doivent pas être négligés. Les activités de formation ne peuvent pas se réduire à la mise en œuvre des compétences exigibles et doivent donc être aussi riches et diversifiées que possible. Elles sont l'occasion de mobiliser et de consolider les acquis antérieurs dans une perspective élargie.

Le programme du cycle central du collège a pour objectifs principaux :

**dans la partie « organisation et gestion de données, fonctions » :**

- affermir la maîtrise des principaux raisonnements qui permettent de traiter les situations de proportionnalité (notamment au niveau de ses applications : pourcentages, indices, changements d'unités...) ;
- initier les élèves au repérage sur une droite graduée ou dans le plan muni d'un repère ;
- acquérir les premiers outils statistiques (organisation et représentation de données, fréquence, moyenne) utiles dans d'autres disciplines et dans la vie de tout citoyen.

**dans la partie « nombres et calculs » :**

- poursuivre la pratique du calcul mental et l'utilisation rationnelle des calculatrices ;
- assurer la maîtrise des calculs sur les nombres décimaux relatifs et sur les nombres en écriture fractionnaire (quatre opérations, puissances) ;

- initier les élèves au calcul littéral : priorités opératoires, développement, *mise en équation et résolution*.

**dans la partie « géométrie » :**

- connaître et utiliser les propriétés et les relations métriques relatives à des figures de base (triangles, parallélogrammes, cercles)
- se familiariser avec les représentations de figures de l'espace ;
- poursuivre l'étude des symétries (symétrie centrale) ;
- s'initier aux propriétés laissées invariantes par un agrandissement ou une réduction de figure.

**dans la partie « grandeurs et mesure » :**

- compléter les connaissances relatives aux longueurs, aux angles, aux masses et aux durées ;
- savoir calculer les aires et volumes de figures ou de solides usuels ;
- poursuivre l'étude du système d'unités de mesure des volumes ;
- commencer l'étude de grandeurs quotients (vitesse moyenne).

Ce programme traduit la volonté de mieux équilibrer les notions étudiées au cycle central et en classe de troisième. Il doit être lu en se référant au programme de la classe de sixième (en particulier pour le programme de la classe de cinquième) et à celui de la classe de troisième (en particulier pour le programme de la classe de quatrième qui a donné lieu au plus grand nombre de modifications).

Comme en classe de sixième, le vocabulaire et les notations nouvelles ( $\leq$ ,  $\geq$ ,  $a^n$ ,  $a''$ ,  $\cos$ ) sont introduits au fur et à mesure de leur utilité.

**Attitudes**

Sans qu'il soit possible (ni nécessaire) d'identifier dans chaque partie du programme le développement d'attitudes spécifiques, on peut souligner que l'étude des mathématiques au cycle central permet aux élèves d'appréhender l'existence de lois logiques et développe :

- le sens de l'observation ;
- l'imagination raisonnée, l'ouverture d'esprit ;
- une attitude critique et réfléchie vis-à-vis de l'information disponible ;
- la rigueur et la précision ;
- le respect de la vérité rationnellement établie ;
- l'esprit critique : distinction entre le prouvé, le probable ou l'incertain, la prédiction et la prévision, situation d'un résultat ou d'une information dans son contexte ;
- la volonté de justesse dans l'expression écrite et orale, du goût pour l'enrichissement du vocabulaire ;
- la volonté de se prendre en charge personnellement ;
- l'ouverture à la communication, au dialogue, au débat ;
- l'envie de prendre des initiatives, d'anticiper, d'être indépendant et inventif en développant les qualités de curiosité et créativité.