

Automatismes 2nde

Automatismes

Cette partie du programme vise à construire et à entretenir des habiletés dans les domaines du calcul, de l'information chiffrée et des représentations graphiques. Il s'agit d'automatiser le recours à des connaissances, des procédures, des méthodes et des stratégies. Leur acquisition permet aux élèves une meilleure réussite dans l'apprentissage des mathématiques, participe du développement de leur esprit critique par une meilleure maîtrise des nombres et du calcul et leur permet une meilleure lecture et compréhension des représentations de données dont les graphiques.

Les capacités attendues énoncées ci-dessous n'ont pas vocation à faire l'objet d'un chapitre d'enseignement spécifique car les notions qui les sous-tendent ont été travaillées dans les classes antérieures et doivent être entretenues et consolidées au cours de l'année. Cependant les nouvelles notions du programme peuvent donner lieu également à un travail d'automatisation tout le long de l'année. Elles relèvent d'un entraînement régulier privilégiant l'activité mentale. Les différents thèmes proposés doivent être travaillés tout au long de l'année et la présentation par blocs thématiques ne signifie pas, bien au contraire, qu'il faille les aborder les uns après les autres. Les modalités de mise en œuvre peuvent être variées et prendre appui sur différents supports : à l'oral, à l'écrit, individuellement ou en groupe, utilisant éventuellement des outils numériques de vidéo-projection, de recensement instantané des réponses, etc.

Calcul numérique et algébrique

- Comparer deux nombres directement ou par calcul :
 - de leur différence ;
 - s'ils sont strictement positifs, de leur quotient.
- Effectuer des opérations et des comparaisons entre des fractions simples.
- Effectuer des opérations sur les puissances.
- Passer d'une écriture d'un nombre à une autre (décimale, fractionnaire, pourcentage).
- Estimer un ordre de grandeur.
- S'assurer de la vraisemblance, de la cohérence d'un résultat.
- Effectuer des conversions d'unités : longueurs, aires, volumes, contenances, durées, vitesses, masses.
- Effectuer un calcul littéral élémentaire :
 - expressions additives : $-(a + b) = -a - b$, $-(a - b) = b - a$;
 - expressions multiplicatives : $x = 1 \times x$, $x = \frac{x}{1}$, $(-1) \times a = \frac{a}{-1} = -a$;
 $0 = 0x$, $\frac{0}{a} = 0$, $\frac{x}{a} = \frac{1}{a}x$, $\frac{ab}{c} = a \times \frac{b}{c} = \frac{a}{c} \times b$;
 $\frac{1}{\frac{1}{a}} = a$, $\frac{1}{\frac{b}{a}} = \frac{a}{b}$, $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$.
- Développer, factoriser, réduire une expression algébrique simple :
 - identités (factorisation et développement) : $(a + b)^2$, $(a - b)^2$, $(a + b)(a - b)$;
 - factorisation de $ax^2 + bx$, $ax + bx$.
- Résoudre une équation du type : $x^2 = a$, $ax + b = cx + d$ ou $\frac{a}{x} = b$ ou une inéquation du premier degré.
- Isoler une variable dans une égalité qui en comporte plusieurs, sur des exemples internes aux mathématiques ou issus des autres disciplines.
- Effectuer une application numérique d'une formule (notamment pour les formules utilisées dans les autres disciplines).

Proportions et pourcentages

- Calculer, appliquer, exprimer une proportion sous différentes formes (décimale, fractionnaire, pourcentage).
- Utiliser une proportion pour calculer une partie connaissant le tout, ou le tout connaissant une partie.

Évolutions et variations

- Passer d'une formulation additive (« augmenter de 5 % », respectivement « diminuer de 5 % ») à une formulation multiplicative (« multiplier par 1,05 », respectivement « multiplier par 0,95 »).

Fonctions et représentations

- Déterminer graphiquement des images et des antécédents.
- Exploiter une équation de courbe (appartenance d'un point, calcul de coordonnées).
- Reconnaître l'expression d'une fonction linéaire, d'une fonction affine, savoir que leur représentation graphique est une droite.

Géométrie

- Sur une droite graduée, repérer ou placer un point dont l'abscisse est un nombre relatif.
- Dans le plan muni d'un repère orthogonal, lire les coordonnées d'un point donné, placer un point de coordonnées données.
- Calculer des périmètres (polygone et cercle), aires (rectangle, triangle et disque) et des volumes (pavé droit, prisme, cylindre, pyramide, cône et boule).
- Application simple du théorème de Pythagore, du théorème de Thalès
- Connaître et utiliser les lignes trigonométriques dans le triangle rectangle : cosinus, sinus, tangente.

Statistiques

Les contextes sont issus des mathématiques, des autres disciplines ou de la vie réelle.

- Lire et commenter des graphiques usuels :
 - diagramme en barres ;
 - diagramme circulaire, semi-circulaire ;
 - courbe, nuage de points (diagramme cartésien).
- Calculer et interpréter des indicateurs statistiques (moyenne, médiane, quartiles) pour une série statistique (selon la façon dont elle est présentée : données brutes, données regroupées par classes, représentations graphiques).
- Comparer des distributions à l'aide de boîtes à moustaches.

Probabilités

- Savoir qu'une probabilité est un nombre entre 0 et 1.
- Savoir calculer la probabilité de l'évènement contraire.
- Calculer la probabilité d'un évènement comme somme des probabilités des issues qui le composent.
- Utiliser la relation $P(A) = \frac{\text{Card}(A)}{\text{Card}(\Omega)}$ dans le cas de l'équiprobabilité.

