SECONDE - MATHÉMATIQUES

Chapitre 12

Synthèse annuelle — Fonctions, géométrie, problèmes

Programme officiel — Seconde générale et technologique Source officielle (education.gouv.fr — BO du 2 avril 2026)

Capacités et contenus exigibles — Programme officiel (BO)

- Mobiliser tous les outils de calcul numérique et littéral.
- Utiliser les fonctions dans des problèmes : modéliser, calculer, interpréter.
- Utiliser les vecteurs et les coordonnées pour démontrer des propriétés géométriques.
- Interpréter des données statistiques ; utiliser les probabilités dans des situations simples.
- Rédiger une solution complète, justifiée et structurée.

1. Introduction

Ce chapitre de synthèse relie toutes les notions de l'année. Il n'y a pas de notion nouvelle mais un entraînement à mobiliser les bons outils face à un problème ouvert. C'est l'objectif principal des épreuves de mathématiques.

2. Révision par thème

A — Calcul numérique et littéral

À retenir — Identités remarquables

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$, $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$.

À retenir — Puissances

$a^m \times a^n = a^{m+n}$, $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$, $(a^m)^n = a^{mn}$.

B — Fonctions

À retenir — Images et antécédents

$f(a) = b$: b est l'image de a, a est un antécédent de b.

Méthode — Résoudre un problème avec une fonction

1. Préciser l'intervalle d'étude.
2. Calculer les images utiles.
3. Utiliser les variations.
4. Interpréter le résultat.

C — Géométrie repérée

À retenir — Vecteurs et coordonnées

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$, $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$.

D — Statistiques et probabilités

À retenir — Statistiques

Moyenne $\bar{x}$, médiane, Q_1, Q_3, étendue, écart type σ.

À retenir — Probabilités

$P(A) = \frac{\text{issues favorables}}{\text{issues totales}}$, $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$, $P_A(B) = \frac{\text{Card}(A \cap B)}{\text{Card}(A)}$ en situation équiprobable.

3. Exercices de bilan

Exercice 1 — Calculs

$\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$, $3^4 \times 3^2$, $\sqrt{75}$, $(x+5)^2$.

Exercice 2 — Fonctions

Pour $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$, calculer $f(0)$, $f(1)$ et $f(-2)$.

Exercice 3 — Géométrie de synthèse

Dans un repère orthonormé : $A(1;2)$, $B(5;3)$, $C(6;7)$, $D(2;6)$. 1. Calculer $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$. 2. En déduire la nature de $ABCD$. 3. Calculer les milieux de $[AC]$ et $[BD]$. 4. Conclure.

Exercice 4 — Statistiques et probabilités

On interroge 40 élèves sur leur moyen de transport : 16 en bus, 8 en voiture, 10 à pied, 6 à vélo. 1. Fréquences. 2. Un élève est choisi au hasard : probabilité qu'il vienne en bus. 3. Probabilité de ne pas venir en voiture.

4. Boîte à outils de Seconde

À retenir — Calcul
Fractions, puissances, racines carrées, identités remarquables.
À retenir — Fonctions
Affines, carré, inverse, racine carrée, cube ; images, antécédents, variations.
À retenir — Géométrie
Vecteurs, coordonnées, milieu, distance, déterminant, colinéarité, droites, intersection.
À retenir — Statistiques et probabilités
Moyenne, médiane, quartiles, écart type, tableaux croisés ; équiprobabilité, complémentaire, probabilités conditionnelles.
À retenir — Pourcentages
Taux d'évolution, coefficient multiplicateur, évolutions successives et réciproque.