MATHÉMATIQUES · DEVOIR SURVEILLÉ

Bilan de fin de Seconde

/ 20
BARÈME

Tour d'horizon du programme de l'année

- DURÉE 3 H
- CALCULATRICE INTERDITE
- NOTÉ SUR 20
- 6 EXERCICES INDÉPENDANTS

NOM · PRÉNOM	CLASSE	DATE
.....	.....	.....

Consignes. Le barème est indiqué pour chaque exercice. Les exercices sont indépendants et peuvent être traités dans l'ordre de votre choix. La clarté de la rédaction et la justification des réponses seront valorisées.

Exercice 1 CALCUL LITTÉRAL · IDENTITÉS REMARQUABLES — 4 points

1. Développer et réduire $A = (2x - 3)^2 - (x + 1)(x - 4)$. (1 pt)
2. Factoriser : $B = 9x^2 - 25$; $C = x^2 + 6x + 9$; $D = (x - 2)(x + 5) - (x - 2)(3x - 1)$. (1,5 pt)
3. Résoudre dans $\mathbb{R}$: (a) $x^2 - 16 = 0$; (b) $(x - 3)(2x + 1) = 0$; (c) $3x - 2 \leq 5x + 4$. (1,5 pt)

Exercice 2 ARITHMÉTIQUE · PGCD — 3 points

1. Décomposer 360 et 84 en produit de facteurs premiers. (1 pt)
2. En déduire le PGCD de 360 et 84. (0,5 pt)
3. Rendre la fraction $\frac{84}{360}$ irréductible. (0,5 pt)
4. Un fleuriste dispose de 84 roses et 360 tulipes. Il veut composer des bouquets identiques (même nombre de roses et de tulipes) en utilisant toutes les fleurs. Quel est le nombre maximal de bouquets ? Quelle est la composition de chacun ? (1 pt)

Exercice 3 FONCTIONS · VARIATIONS — 4 points

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 4x + 3$.

1. Calculer $f(0)$, $f(1)$ et $f(3)$. (0,75 pt)
2. Vérifier que pour tout réel x, $f(x) = (x - 2)^2 - 1$. (1 pt)
3. En déduire le minimum de f et la valeur de x en laquelle il est atteint. (0,75 pt)
4. Dresser le tableau de variations de f sur $\mathbb{R}$. (0,5 pt)
5. Factoriser $f(x)$, puis résoudre l'équation $f(x) = 0$. (1 pt)

Exercice 4 — REPÈRE · VECTEURS · DROITES — 4 points

Dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i}, \vec{j})$, on donne les points $A(-1 ; 2)$, $B(3 ; 4)$ et $C(5 ; 0)$.

1. Calculer les coordonnées du vecteur $\vec{AB}$. (0,5 pt)
2. Calculer les coordonnées du milieu I de [AC]. (0,5 pt)
3. Calculer les longueurs AB et BC (valeurs exactes). (1 pt)
4. Déterminer les coordonnées du point D tel que ABCD soit un parallélogramme. (1 pt)
5. Déterminer l'équation réduite de la droite (AB). (0,5 pt)
6. Le point $E(7 ; 5)$ appartient-il à la droite (AB) ? (0,5 pt)

Exercice 5 — GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE · CUBE — 2 points

ABCDEFGH est un cube d'arête 6 cm (ABCD est la face du bas, EFGH celle du haut, avec E au-dessus de A, F au-dessus de B, etc.).

1. Indiquer si chaque affirmation est vraie ou fausse, en justifiant : (a) les droites (AB) et (HG) sont parallèles ; (b) la droite (AE) est orthogonale au plan (ABC) ; (c) les plans (ABC) et (EFG) sont parallèles. (1 pt)
2. Calculer le volume du cube, puis la longueur exacte de la grande diagonale [AG]. (1 pt)

Exercice 6 — STATISTIQUES · PROBABILITÉS — 3 points

Partie A — Statistiques (1,5 pt)

On relève les notes (sur 20) de 10 élèves : 6 ; 8 ; 10 ; 10 ; 11 ; 12 ; 12 ; 13 ; 15 ; 17.

1. Calculer la moyenne de cette série. (0,5 pt)
2. Déterminer la médiane. (0,5 pt)
3. Déterminer le premier quartile Q_1, le troisième quartile Q_3 et l'étendue. (0,5 pt)

Partie B — Probabilités (1,5 pt)

Une urne contient 4 boules rouges, 3 vertes et 5 bleues, indiscernables au toucher. On tire une boule au hasard.

1. Calculer P(R), P(V) et P(B). (0,5 pt)
2. Calculer la probabilité de ne pas tirer une boule bleue. (0,5 pt)
3. Soient A : « tirer une rouge » et B : « tirer une verte ». Ces événements sont-ils incompatibles ? Calculer $P(A \cup B)$. (0,5 pt)