



FILIÈRE D'ENSEIGNEMENT GÉNÉRAL
EXAMENS DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES
BACCALAURÉAT RÉGULIER – JUILLET 2025
SÉRIE : SVT
MATHÉMATIQUES

Reste

Consignes : 1. L'usage de la calculatrice programmable est interdit 2. Le téléphone est interdit dans les salles
3. Le silence est obligatoire

Durée de l'épreuve : 3 heures

N.B : Le sujet est composé de deux parties A et B. Dans chaque exercice, le candidat est invité éventuellement à faire figurer sur la copie toute trace de recherches, même incomplètes ou non fructueuses, qu'il aura développée. Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation.

PARTIE A.- Recopier et compléter les phrases suivantes (1 à 10). (40 pts / 4 pts par question).

- 1) Le domaine de définition de la fonction numérique f de variable réelle x telle que $f(x) = \frac{x+3}{1-\ln x}$ est $Df = \dots\dots$
- 2) La limite quand n tend vers plus l'infini de la fonction f définie par $f(x) = \frac{\ln x - 2}{2 \ln x + 1}$ est $\dots\dots$
- 3) La raison de la suite arithmétique (U_n) définie sur $\mathbb{N}$ par $U_n = 2n + 3$ est $r = \dots\dots$
- 4) Soit (U_n) une suite arithmétique définie sur $\mathbb{N}$ telle que $U_0 = -2$ et $r = 3$. Si $S = \sum_{i=0}^{11} U_i$ désigne la somme de ses 12 premiers termes, on a alors $S = \dots\dots$
- 5) Le module du nombre complexe : $z = (1 - i\sqrt{3})(1 - i)$ est tel que $|(1 - i\sqrt{3})(1 - i)| = \dots\dots$
- 6) Dans un plan affine muni d'un repère, si A, B et C sont trois points du plan d'affixes respectives $z = 2 + i$, $p = -1 - 2i$ et $q = -2 + 3i$, alors l'isobarycentre G du triangle ABC a pour coordonnées $(\dots\dots; \dots\dots)$
- 7) On tire en même temps et au hasard 3 boules dans un sac de 16 boules dont 5 blanches, 6 noires et les autres jaunes. La probabilité p de tirer 3 boules de la même couleur est donc $p = \dots\dots$
- 8) Si E et F sont deux événements d'un espace probabilisé fini qui vérifie l'égalité $p(E) \times P(F) = p(E \cap F)$, alors on peut dire que ces deux événements sont $\dots\dots$
- 9) Si les données d'une série statistique $(x_i; y_i)$ ont permis d'obtenir $\text{var}(X) = 6$ et $\text{cov}(x, y) = 18$, alors la pente de la droite de régression de y en x vaut $\dots\dots$
- 10) Si la distribution statistique suivante est donnée par :

x_i	0,5	1,5	2,5	4	6	7
y_i	0	1	1,5	3,5	4,5	5,5

alors la covariance de cette série double est $\text{cov}(x, y) = \dots$

PARTIE B.-Traiter trois (3) des cinq (5) exercices. (60 pts)

- 1- Soit f la fonction numérique de variable réelle x définie par : $f(x) = \ln\left(\frac{2x}{x+1}\right)$ et (C) sa courbe représentative dans un plan muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
- a) Déterminer le domaine de définition de f .
- b) Étudier les limites aux bornes de son domaine.
- c) Étudier les variations de f .
- d) Déterminer l'équation de la tangente à (C) au point A d'abscisse 3.
- 2- Monsieur X a placé 2000 gourdes le 31 décembre 2002 sur son livret bancaire, à intérêt composés, au taux annuel de 3,5% (ce qui signifie que, chaque année, les intérêts sont ajoutés au capital et produisent à leur tour des intérêts).

A partir de l'année suivante, il prévoit de placer chaque 31 décembre, 700 gourdes supplémentaires sur ce livret. On désigne par C_n le capital, exprimé en gourdes, disponible le 1^{er} janvier de l'année $(2003 + n)$; ou n est un entier naturel. Ainsi, on a : $C_0 = 2000$

- a) Calculer le capital disponible le 1^{er} janvier 2004.
- b) Établir, pour tout entier naturel n , une relation entre C_{n+1} et C_n .
- c) Pour tout entier naturel n , on pose : $U_n = C_n + 20000$
Démontrer que la suite (U_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison.
- d) Exprimer U_n en fonction de n .

- 3- Dans l'ensemble $\mathbb{C}$ des nombres complexes, on considère le polynôme P défini par : $\forall z \in \mathbb{C}$, $P(z) = z^3 - 2(2 + i)z^2 + (5 + 8i)z - 10i$.

- a) On désigne par (E) l'équation $P(z) = 0$. Sachant que (E) admet une racine $u = \alpha i$, $\alpha \in \mathbb{R}$; calculer alors cette racine.
- b) En déduire une factorisation de $P(z)$.
- c) Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $P(z) = 0$. On notera v et w les solutions distinctes de (E) . (Avec v sous la forme $a + ib$ et $b < 0$)
- d) Dans le plan complexe, on considère les points A, B et C d'affixes respectives u, v et w .
Déterminer les réels β et λ pour que le point A soit le barycentre des points O, B et C affectés des coefficients respectifs 1, β et λ . Le point O étant l'origine du repère.

- 4- Une urne contient 6 boules numérotées : 1, 1, 1, 2, 4 et 5. On tire au hasard et simultanément deux boules de l'urne; et on considère la variable aléatoire X qui, à chaque tirage de deux boules, associe la somme des numéros obtenus.

- a) Quelles sont les valeurs prises par X ?
- b) Déterminer la loi de probabilité de X .
- c) Calculer la variance de X .
- d) Déterminer la fonction de répartition F de X .

- 5- Le relevé de ventes des chaussures d'hommes dans un magasin, en fonction des pointures, est le suivant.

Pointures	40	41	42	43	44	45	46
Paires de chaussures : (y_i)	20	15	10	8	6	5	4

- a) Construire le nuage de points associé à cette série statistique.
- b) Calculer les coordonnées du point moyen G du nuage.
- c) Calcule la covariance de (x, y) .
- d) Déterminer, par la méthode des moindres carrés, l'équation de la droite de régression de y en x .