

Ministère des Enseignements Secondaires
Office du Baccalauréat du Cameroun

Examen : Baccalauréat
 Session : 2020
 Séries/S spécialités : CG-ACC
 Épreuve : MATHÉMATIQUES
 Durée : 2 heures
 Coefficient : 2

Cette épreuve est constituée de trois exercices tous indépendants et est étalée sur deux pages.

Exercice 1 : (7 points)

Dans un contrat de travail de 30 jours, Monsieur NNANG, expert-comptable, doit gagner 6000 F le 1^{er} jour de travail. Pour chacune des journées suivantes, il gagne pour l'activité menée, 1000 F de plus que la veille. On note A_n son gain (en francs), de la $n^{\text{ième}}$ journée de travail avec $1 \leq n \leq 30$.

- 1) On a $A_1 = 6000$. Détermine A_2 . (0,5 pt)
- 2) Exprimer A_{n+1} en fonction de A_n . (0,5 pt)
- 3) En déduire la nature de la suite (A_n) et ses éléments caractéristiques. (1 pt)
- 4) Démontrer alors qu'on a $A_n = 1000n + 5000$. (0,75 pt)
- 5) Pour tout entier naturel n tel que $1 \leq n \leq 30$, on pose $S_n = A_1 + A_2 + \dots + A_n$.
 - a) Démontrer que $S_n = 500n^2 + 5500n$. (1 pt)
 - b) En déduire le montant total d'argent que Monsieur NNANG gagnera après exécution du contrat du travail. (0,75 pt)
- c) Le réel $\frac{1}{1000} S_{30}$ est-il une solution dans $\mathbb{R}$ de l'équation $x^2 - 550x - 39975 = 0$? (0,5 pt)
- 6) Résoudre dans $\mathbb{R}$, chacune des équations suivantes :
 - a) $(\ln x)^2 - 550(\ln x) - 39975 = 0$; (1 pt)
 - b) $e^{2x} - 550e^x - 39975 = 0$. (1 pt)

Exercice 2 : (5 points)

Après l'ouverture de sa boutique le 1^{er} Janvier 2012, un commerçant a observé pendant quelques années, les chiffres d'affaire y (en millions de francs CFA) réalisés. Les résultats sont consignés dans le tableau statistique suivant :

Nombre x d'années après l'ouverture de la boutique	1	2	3	4	5	6
Chiffre d'affaire y en millions de francs CFA	1	3,5	4,5	7	8,5	11,5

1. Construire le nuage de points associé à cette série statistique dans un repère orthonormé d'unité 1 cm. Dans la suite, on admet qu'un ajustement affine est possible. (1,5 pt)
2. Déterminer les coordonnées du point moyen G du nuage et le placer dans le repère précédent. (0,75 pt)
3. En partageant le nuage de points en deux sous nuages dont l'un est formé des trois premiers points et l'autre des trois derniers, déterminer une équation de la droite de Mayer de cette série statistique double. (2 pts)
4. Estimer alors le chiffre d'affaire de ce commerçant à la fin de l'année 2026. (0,75 pt)

Exercice 3 : (8 points)

Le tableau de variations ci-après est incomplet et est celui d'une **fonction numérique impaire** f .

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
$f(x)$		-4		$+\infty$		$+\infty$

1- a) Déterminer l'ensemble Df de définition de f . (0,5 pt)

b) Pourquoi a-t-on pour tout x appartenant à Df , $f(x) + f(-x) = 0$? (0,5 pt)

2- Quelles sont les valeurs de $f(-2)$, $f(2)$, $f'(-2)$ et $f'(2)$? (1 pt)

3- Recopier et compléter le tableau de variations précédent. (1 pt)

4- Quelle est la valeur maximale de f sur l'intervalle $]-\infty; 0[$. (0,5 pt)

5- Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$ avec 1 cm pour unité.

On admet que pour tout x appartenant à Df , on a $f(x) = Ax + \frac{B}{x}$ où A et B sont deux réels donnés.

a) Démontrer qu'on a $A = 1$ et $B = 4$. (1 pt)

b) Calculer alors les limites quand x tend vers $-\infty$ et quand x tend vers $+\infty$ de $f(x) - x$. (0,5 pt)

c) Donner les équations des asymptotes à la courbe (Cf) de f . (0,5 pt)

d) Construire avec soin, la courbe (Cf) et la droite (D) d'équation $y = x$. (1,5 pt)

e) Déterminer l'aire du domaine du plan délimité par la courbe (Cf) , la droite (D) et les droites d'équations $x = 1$ et $x = e$. Le nombre e étant la base du logarithme népérien. (1 pt)