MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR,
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE,
DU TRANSFERT DES TECHNOLOGIES,
DE L'EDUCATION NATIONALE,
CHARGE DE LA FORMATION CIVIQUE

DIRECTION GENERALE DES EXAMENS ET CONCOURS

REPUBLIQUE GABONAISE
Union-Travail-Justice

BACCALAUREAT
Session : 2021
Série : B
Coef : 3
Durée : 3H

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

(L'usage de la calculatrice est autorisé)

Exercice 1 : QCM (5 points)

Cet exercice est un QCM (questionnaire à choix multiples). Pour chacune des questions posées, une seule des quatre réponses est exacte. Recopier le numéro de la question et le code (A, B, C ou D) de la réponse exacte. Aucune justification n'est demandée.

Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse fausse ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève de point.

1°) Un prix a subi successivement une hausse de 30% puis une de 20% et une baisse de 50%.

Son évolution globale est d'environ :

A	B	C	D
$+30\%$	$+78\%$	-22%	$-9{,}7\%$

2°) On considère une suite numérique $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$.

Quel est le nombre de termes de la somme $u_0 + u_1 + u_2 + \cdots + u_{34}$?

A	B	C	D
35	34	33	36

3°) La valeur exacte de $\ln(5e^2)$ est :

A	B	C	D
$2\ln 5 + 2$	3,6094	$2\ln(5e)$	$\ln 5 + 2$

4°) Une commerçante vendant des fruits flottants s'approvisionne auprès de deux fournisseurs Mba et Koumba. Le fournisseur Mba livre 70% du stock de cette commerçante. On sait que 2% des fruits livrés par Mba présentent un défaut et 3% des fruits livrés par Koumba présentent un défaut. On prélève au hasard un fruit du stock de la commerçante, quelle est la probabilité, que ce fruit soit sans défaut ?

A	B	C	D
0,023	0,05	0,9506	0,977

5°) L'ensemble de solution du système $\begin{cases} 4x + 2y + z = 3 \\ x - y + z = -18 \\ 9x - 3y + z = -52 \end{cases}$ est :

A	B	C	D
$S = \{(-2\,;9\,;-7)\}$	$S = \{(-7\,;-2\,;9)\}$	$S = \{(9\,;-7\,;-2)\}$	$S = \{(2\,;-2\,;-1)\}$

Exercice 2 : Polynôme **(5 points)**

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

1°) Calculer $f(-1)$.

2°) Trouver a, b et c tels que pour tout x, $f(x) = (x+1)(ax^2 + bx + c)$.

3°) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^2 - 3x + 2 = 0$

4°) Résoudre dans $\mathbb{R}$:

a°) $f(x) = 0$.

b°) $f(x) < 0$.

5°) En déduire la résolution dans $\mathbb{R}$:

a°) $(\ln x)^3 - 2(\ln x)^2 - \ln x + 2 = 0$.

b°) $e^{3x} - 2e^{2x} - e^x + 2 \leq 0$.

Exercice 3 : Statistiques **(5 points)**

Le tableau ci-dessous indique la consommation de poisson salé de la ville de BONGARA en 2021.

Années	2017	2018	2019	2020	2021
Rang de l'année x_i	1	2	3	4	5
Consommation y_i (en millions de tonnes)	38	30	28	18	16

1°) Le plan est rapporté à un repère un repère orthogonal $(O; \vec{i}, \vec{j})$ d'unité graphique : 1 cm pour 1 unité en abscisse et 1 cm pour 5 millions de tonnes en ordonnée.

a°) Représenter le nuage de points $M_i(x_i\ ;\ y_i)$ dans ce repère.

b°) Que suggère ce nuage ?

c°) Déterminer le point moyen G et placer ce point dans le nuage.

2°) Calculer, à 10^{-3} près par excès, la covariance et le coefficient de corrélation linéaire r entre les variables x et y. Quelle interprétation peut-on faire ?

3°) On admet qu'une équation de la droite *(D)* de régression de y en x par la méthode des moindres carrés est : $y = -5{,}6x + 42{,}8$.

a°) Tracer *(D)* dans le repère précédant.

b°) Estimer la consommation de poisson salé de cette ville en 2023.

c°) À partir de quelle année la consommation de poisson salé de la ville de BONGARA sera-t-elle inférieure à 10 millions de tonnes ?

Exercice 4 : Suites numériques **(5 points)**

La société Gabon-Ville-propre chargée de la collecte des ordures ménagères veut étudier l'évolution du nombre de ses clients. Le 1er janvier 2020, elle avait 200 clients. Chaque année sa clientèle est composée de 50% des clients de l'année précédente auxquelles s'ajoutent 300 nouveaux clients.

1°) On note u_n le nombre de clients le 1er janvier de l'année $(2020 + n)$.

a°) Donner la valeur de u_0

b°) Justifier que le nombre de clients de cette société en 2021 est de $u_1 = 400$.

c°) Déterminer le nombre de clients de cette société en 2022.

d°) Justifier que : $u_{n+1} = 0{,}5u_n + 300$.

2°) On considère la suite (v_n) définie par : $v_n = 600 - u_n$.

a°) Calculer v_0

b°) Pour tout entier naturel n, montrer que : $\frac{v_{n+1}}{v_n} = 0{,}5$

c°) Justifier alors que (v_n) est une suite géométrique dont-on précisera la raison et le premier terme.

d°) Exprimer v_n , puis u_n en fonction de n.

3°) Déterminer l'année à partir de laquelle le nombre de Clients de cette société dépassera 580.

4°) Déterminer la limite de la suite (u_n). Interpréter le résultat.