

EXAMEN BLANC : Baccalauréat blanc **BAC 2024**

SÉRIES : TSEco SESSION : Mai 2024

ÉPREUVE DE : MATHÉMATIQUES.G DURÉE : 3 heures COEF : 3

Consignes :

- Ce sujet comporte deux exercices et un problème tous obligatoires que l'élève traitera dans l'ordre qu'il veut ;
- Le candidat ne sera jugé que sur la clarté et la précision de ces raisonnements notés sur sa copie.
- Toute réponse sans justification vaut zéro point, aucun brouillon ne sera corrigé, les abréviations valent moins (1point)

Exercice1 :(4,5 Points)

1. Mr Coulibaly, un commerçant, place en l'an 2000 une somme de 500 000 F à la casse d'épargne.

Chaque année le capital augmente de 8%, on désigne par C_n le capital en l'an $(2000 + n)$.

- Détermine C_0, C_1 et C_2 . 1,5pt
- Pour tout entier naturel n détermine C_{n+1} en fonction de C_n . En déduire la nature de la suite C_n . 1pt
- Détermine le capital qu'il aura en 2003. 0,5pt
- Calcule le taux d'augmentations de son capital entre 2000 et 2003. 0,5pt

2. Calcule la raison r d'une progression arithmétique sachant que $U_{15} = -12$ et $U_{24} = 15$. 1pt

Exercice 2 :(6,5 Points)

I-1. Détermine la valeur de x dans l'équation suivante : $x - 0,35x - 0,39x = 65\,000$ 1pt

2. Monsieur Nouhan décide de donner 35% d'un héritage H à Samba, 60% du reste à Fanta et soixante-cinq mille francs à Issa.

- Détermine le montant de l'héritage H . 1pt
- Précise la part en francs de Samba et de Fanta. 1pt

II- 3. Deux capitaux dont la somme est de 10 000 F sont placés à intérêts simples :

- Le premier au taux de $t\%$;
- Le deuxième au taux de $(t-1)\%$
- Le revenu annuel du premier est de 240 F et celui du deuxième est de 300 F.

a. Exprime les deux capitaux en fonction de « t » ; 1pt

b. Calcule les deux taux et les deux capitaux ; 1pt

3. Exprime les deux valeurs acquises, à intérêts, des deux capitaux en fonction du nombre d'années de placement. 1pt

4. Dans combien d'années la différence des valeurs acquises sera-t-elle égale à 2600 F. 0,5pt

Problème : (9 Points)

Partie A :(4 Points)

La société EDM désire étudier la satisfaction journalière d'un client à partir d'une fonction appelée

« Fonction satisfaction » définie sur $[1 ; 30]$ par $f(t) = 0,02t^3 - 1,4t^2 + 22t + 640$.

Où t désigne la durée en jour de consommation. On appelle f' dérivée de la fonction f comme fonction

« Envie ». On dit qu'il y'a « Envie » si f' est positive sinon il y'a « Rejet ».

1. a. Quelle est la consommation en kilowatt du 1^{er} juin au 21 juin. 1pt
b. Détermine les intervalles « Envie » et « Rejet ». 2pts
2. On désigne par $S = \int_{10}^{15} f(t)dt$ l'aire de la zone éclairée par la lumière quand il fait nuit, Détermine cette aire en cm^2 1pt

Partie B :..... (5 Points)

Le but de cet exercice est de déterminer le bénéfice réalisé pour la vente d'un produit « Alpha » fabriqué par une entreprise. Toute l'étude porte sur un mois complet de production.

Le coût marginal de fabrication du produit « Alpha » par l'entreprise est modélisée par la fonction C_m définie sur l'intervalle $] 0 ; 20]$ par $C_m(x) = 4 + (2x^2 - 2x)e^{-2x}$.

x Étant la quantité exprimée tonnes et $C_m(x)$ son coût exprimé en milliers de francs CFA.

1. La fonction coût total est modélisée par la fonction $C_T(x)$ définie sur l'intervalle $] 0 ; 20]$ par :

$C_T(x) = 4x - x^2 e^{-2x}$. Vérifie que cette fonction C_T est une primitive de la fonction C_m définie sur l'intervalle $] 0 ; 20]$. 1pt

2. La fonction coût moyen, notée C_M est la fonction définie sur l'intervalle $] 0 ; 20]$ par : $C_M(x) = \frac{C_T(x)}{x}$
 - a. Vérifie que $C_M(x) = 4 - xe^{-2x}$. 0,5pt
 - b. Détermine la fonction dérivée C'_M de la fonction C_M . 1pt
 - c. Pour quelle production x_0 (exprimée tonnes) l'entreprise a-t-elle un coût moyen minimal ? 1pt
Quel est ce coût ? Pour cette production x_0 , quel est la valeur du coût marginal ? 1,5pt

Les parties A et B peuvent être traités séparément

« Bonne chance dans la rigueur et l'effort personnelle !!! »