

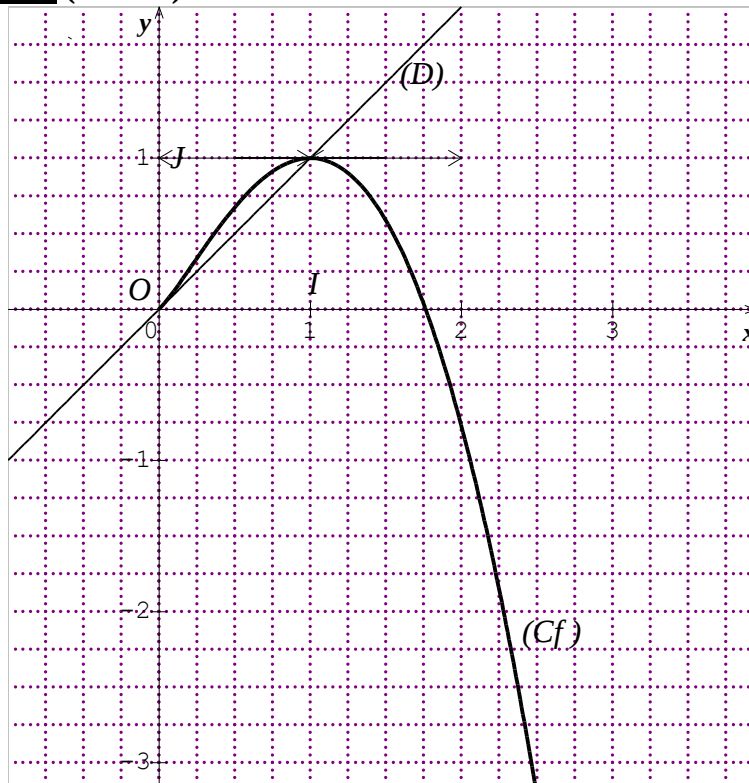
CORRIGE ET BAREME
MATHEMATIQUES

Série: **D**

Baccalauréat Blanc 2024

CORRIGE	BAREME
EXERCICE 1 (2 POINTS) 1- FAUX 2- FAUX 3- VRAI 4- VRAI EXERCICE 2 (2 POINTS) 1- B 2- B 3- B 4- A EXERCICE 3 (3 POINTS) 1) $Z = 2\left[\cos\left(\frac{11\pi}{12}\right) + \sin\left(\frac{11\pi}{12}\right)i\right]$ 2) a) $z_0 = -\sqrt{2} + i\sqrt{6}$ et $z_1 = 1 - i$. b) Démonstration correcte de $Z = \frac{-\sqrt{2} - \sqrt{6}}{2} + \frac{-\sqrt{2} + \sqrt{6}}{2}i$ 3) $\cos\left(\frac{11\pi}{12}\right) = \frac{-\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$ et $\sin\left(\frac{11\pi}{12}\right) = \frac{-\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$. EXERCICE 4 (3 POINTS) 1. a) $P(\bar{D}) = 1 - P(D) = 1 - 0,92 = 0,08$ $P_{\bar{D}}(\bar{S}) = \frac{P(\bar{D} \cap \bar{S})}{P(\bar{D})} = \frac{0,02}{0,08} = \frac{1}{4}$ b) $P_{\bar{D}}(S) = 1 - P_{\bar{D}}(\bar{S}) = \frac{3}{4}$ 2. a) <u>L'arbre pondéré</u> <pre> graph LR Root(()) --- 0,92 D Root --- 0,08 D_bar[D̄] D --- 0,95 S D --- 0,05 S_bar[S̄] D_bar --- 0,75 S D_bar --- 0,25 S_bar </pre> b) $P(S) = P(D) \times P_D(S) + P(\bar{D}) \times P_{\bar{D}}(S) = \dots = 0,934$ 3. a) Démonstration correcte de $P_n = 1 - (0,066)^n$. b) $P_n \geq 0,9999 \Leftrightarrow n \geq 3,38$. D'où la valeur minimale de n est 4	0,5 × 4 0,5 × 4 (0,75pt) (0, 5pt) x 2 (0,75pt) (0,25pt) x 2 (0,25pt) (0,5pt) (0,25pt) (0,5pt) (0,5pt) (0,5pt) (0,5pt) (0,5pt)

CORRIGE		BAREME											
EXERCICE 5 (05 points)													
Partie A													
1. Sens de variation de g . $\forall x \in]0; +\infty[, g'(x) = 3 + 2\ln x$. $3 + 2\ln x \geq 0 \Leftrightarrow x \geq e^{-\frac{3}{2}}$ D'où $\forall x \in]0; e^{-\frac{3}{2}}[, g'(x) < 0$; $\forall x \in]e^{-\frac{3}{2}}; +\infty[, g'(x) > 0$ et $g'(e^{-\frac{3}{2}}) = 0$ donc g est strictement décroissante sur $]0; e^{-\frac{3}{2}}[$ et strictement croissante sur $]e^{-\frac{3}{2}}; +\infty[$.	(0,25pt) (0,25pt) (0,25pt)												
2. Démonstration correcte de $\forall x \in]0; 1[, g(x) < 0$ et $\forall x \in]1; +\infty[, g(x) > 0$.	(0,5pt)												
Partie B													
1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)-f(0)}{x-0} = 1$. Donc f est dérivable en 0.	(0,25pt)												
2. a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = -\infty$. b) (C_f) admet en $+\infty$ une branche parabolique de direction celle de (OJ) .	(0,25pt) x 2 (0,25pt)												
3. a) $\forall x \in]0; +\infty[, f'(x) = -g(x)$. (toute justification correcte). b) Signe de $f'(x)$. D'après la question 2 de la Partie A on a : $\forall x \in]0; 1[, f'(x) > 0$ et $\forall x \in]1; +\infty[, f'(x) < 0$.	(0,25pt) (0,25pt)												
c) Tableau de variation de f .	(0,25pt)												
<table><tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>0</td><td>1</td><td>$-\infty$</td></tr></table>	x	0	1	$+\infty$	$f'(x)$	+	0	-	$f(x)$	0	1	$-\infty$	
x	0	1	$+\infty$										
$f'(x)$	+	0	-										
$f(x)$	0	1	$-\infty$										
4. Justification correcte.	(0,25pt)												
5. Justification correcte de (D) : $y = x$	(0,25pt)												
6. Position relative de (C_f) et (D) . On a : $f(x) - x = -x^2\ln(x)$. $\forall x \in]0; 1[, f(x) - x > 0$ et $\forall x \in]1; +\infty[, f(x) - x < 0$. D'où (C_f) est au-dessus de (D) sur $]0; 1]$ et en dessous de (D) sur $]1; +\infty[$.	(0, 5pt) (0, 5pt) + (0,25pt)												
7. Construction de (C_f) et (D) .													

EXERCICE 5 (SUITE)**EXERCICE 6 (5 points)**

Pour répondre à la préoccupation du directeur, je vais utiliser des notions sur les suites.
Pour cela, je vais :

- modéliser chaque option par une suite
- calculer la somme des 12 premiers termes car 3 mois équivaut à 12 semaines
- comparer les deux résultats
- conclure

1. Modéliser chaque option par une suite

Option A : une augmentation fixe de la rémunération de 2 000 F chaque semaine.

$$U_{n+1} = U_n + 2000, U_1 = 10000$$

Option B : une augmentation de 3 % de la rémunération hebdomadaire.

$$V_{n+1} = 1,03V_n ; V_1 = 10000$$

2. Calculer la somme des 12 premiers termes

Option A : (U_n) est une suite arithmétique de raison 2000 et de premier terme U_1

$$S_A = U_1 + \dots + U_{12} = \frac{12}{2} \times (U_1 + U_{12})$$

$$\text{Avec } U_{12} = 11 \times 2000 + 10000 = 32000$$

$$S_A = 252000$$

Option B : (V_n) est une suite géométrique

$$S_B = V_1 + \dots + V_{12} = 10000 \times \frac{1 - 1,03^{12}}{1 - 1,03}$$

$$S_B = 141920 \text{ (arrondi d'ordre 0)}$$

3. Comparer les deux résultats

$$252000 > 141920 \text{ donc } S_A > S_B$$

L'option B est moins bénéfique, donc c'est YAO qui a raison.

EXERCICE 6 Grille de correction

CRITERES	INDICATEURS DE PERFORMANCE	BAREME ET NOTATION
CM1 : Pertinence Identification correcte du modèle correspondant au problème	- Utilisation de la leçon suites numériques - Modélisation de chaque option par une suite - Calcul de la somme des 12 premiers termes de chaque suite obtenue. - Comparaison des deux résultats et conclusion	0,75 point 1 ind. sur 4 → 0,25 2 ind. sur 4 → 0,5 3 ind. sur 4 → 0,75
CM2 : Utilisation correcte des outils mathématiques en situation - Choix des outils appropriés - Application correcte des propriétés, des règles et des définitions	- Premiers termes $U_1 = V_1 = 10000$ - Expression générale de (U_n) (Option A) $\forall n \in \mathbb{N}^*, U_{n+1} = U_n + 2000$ et $U_1 = 10000$ - Expression générale de (V_n) (Option B) $\forall n \in \mathbb{N}^*, V_{n+1} = 1,03V_n$ et $V_1 = 10000$ - Calcul de $U_{12} = 32000$ - Calcul de la somme des 12 premiers termes de (U_n) : $S_A = U_1 + \dots + U_{12} = 25286000$ - Calcul de la somme des 12 premiers termes de (V_n) : $S_B = V_1 + \dots + V_{12} = 141920$ (arrondi d'ordre 0) - Comparaison $S_A > S_B$ - L'option B est moins bénéfique donc YAO a raison - Exactitude des formules	2,5 points 1 ind. sur 9 → 0,5 2 ind. sur 9 → 0,75 3 ind. sur 9 → 1 4 ind. sur 9 → 1,5 5 ind. sur 9 → 2 6 ind. sur 9 → 2,5
CM3 : Cohérence de la réponse	- Le résultat produit est conforme au résultat attendu. - Le résultat produit est en adéquation avec la démarche. - Retour au problème posé. - La qualité des enchainements de la démarche .	1,25 point 1 ind. sur 4 → 0,5 2 ind. sur 4 → 1 3 ind. sur 4 → 1,25
CP : critère de perfectionnement	- Présence des titres des étapes - Propreté de la production - Esprit de synthèse	0,5 point 1 ind. sur 3 → 0,25 2 ind. sur 3 → 0,5