BACCALAUREAT BLANC REGIONAL SESSION : MARS 2026

MATHEMATIQUES SERIE..D..... Coefficient..04. Durée..04H..

CORRIGE	BAREME
Ce barème est régional. Il ne peut être modifié. Certaines réponses ont été données à titre indicatif. Cependant, toute autre démarche correcte sera acceptée. Le correcteur devra tenir compte de la démarche qui conduit au résultat. A un résultat correct non justifié ou incorrectement justifié, on accordera la moitié des points, sauf si la question est notée sur 0,25. Dans ce cas, on attribuera la note 00 (zéro). Pour l'exercice 6, le correcteur doit attribuer les points en fonction des indicateurs et non à chaque résultat. Le critère de perfectionnement (Cp) est à prendre en compte une seule fois pour l'exercice 6.	

CORRIGE	BAREME
Exercice 1	
1- Vrai ; 2- Vrai ; 3- Faux ; 4- Faux	0,5x4
Exercice 2	
1- B ; 2- A ; 3- B ; 4- A	0,5x4
Exercice 3	
1-a) $(2\sqrt{3}+i)^2 = 12+4i\sqrt{3}-1 = 11+4i\sqrt{3}$	0,25
1-b) résolvons l'équation (E)	
$\Delta = (2\sqrt{3}+3i)^2 - 4\times1\times(-2+2i\sqrt{3})$	
$= 12+12i\sqrt{3}-9+8-8i\sqrt{3} = 11+4i\sqrt{3}$	0,25
Déterminons les racines carrées de Δ	
$\Delta = 11+4i\sqrt{3}$ or $(2\sqrt{3}+i)^2 = 11+4i\sqrt{3}$ donc les racines carrées	
de Δ sont $2\sqrt{3}+i$ et $-2\sqrt{3}-i$.	
Les solutions de (E) sont : $z_1 = \frac{-2\sqrt{3}-3i-2\sqrt{3}-i}{2} = -2\sqrt{3}-2i$	0,25
$z_2 = \frac{-2\sqrt{3}-3i+2\sqrt{3}+i}{2} = -i$	0,25
$\boxed{S_{\mathbb{C}} = \{-2\sqrt{3}-2i\,;\,-i\}}$	
2- on donne $v = -2\sqrt{3}-2i$	
a) $\lvert v\rvert = \sqrt{12+4} = 4$	0,25
soit θ un argument de v tel que $\begin{cases}\cos\theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}\\ \sin\theta = -\frac{1}{2}\end{cases} \Rightarrow \theta = -\frac{5\pi}{6}$	0,25
forme trigonométrique $v = 4\left[\cos\left(-\frac{5\pi}{6}\right)+i\sin\left(-\frac{5\pi}{6}\right)\right]$	0,25
b) On pose $u = \sqrt{2-\sqrt{3}} - i\sqrt{2+\sqrt{3}}$	
on a $u^2 = \left(\sqrt{2-\sqrt{3}} - i\sqrt{2+\sqrt{3}}\right)^2$	
$= \left(\sqrt{2-\sqrt{3}}\right)^2 - 2i\sqrt{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})} + \left(i\sqrt{2+\sqrt{3}}\right)^2$	0,25
$= 2-\sqrt{3}-2i-2-\sqrt{3} = -2\sqrt{3}-2i$	
or $v = -2\sqrt{3}-2i$ donc $u^2 = v$	

CORRIGE	BAREME
2-c) forme algébrique des racines carrées de v.	
Comme $u^2 = v$ alors les racines carrées de v sont u et $-u$.	
$\delta_1 = u = \sqrt{2-\sqrt{3}} - i\sqrt{2+\sqrt{3}}$	0,25
$\delta_2 = -u = -\sqrt{2-\sqrt{3}} + i\sqrt{2+\sqrt{3}}$	0,25
Exercice ④ $\forall x \in]-1;1[$, $h(x) = \int_0^x \frac{1}{\sqrt{1-t^2}} dt$.	
1) $h(x) = \int_0^x \frac{1}{\sqrt{1-t^2}} dt$, donc h est la primitive de la fonction	
$x \longmapsto \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ qui s'annule en 0. Ainsi $h'(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} > 0$;	0,25
la fonction h est continue et strictement croissante sur $]-1;1[$.	0,25
2) Soit $V(x) = h(\sin x)$ sur $[0;\frac{\pi}{2}[$.	
a) Justification : $V(0) = h(\sin 0) = h(0)$ car $\sin(0) = 0$ et $h(0) = 0$	0,25
b) V est dérivable sur $[0;\frac{\pi}{2}[$	
$\forall x \in [0;\frac{\pi}{2}[$, $(h\circ\sin x)' = \sin' x \times h'\circ\sin x$	0,25
$= \cos x \times \frac{1}{\sqrt{1-\sin^2 x}} = \cos x \times \frac{1}{\cos x} = 1$.	
donc $\forall x \in [0;\frac{\pi}{2}[$, $V'(x) = 1$	0,25
c) Déduction. Des questions 2a) et 2b) on a :	
$V(0) = 0$ et $V'(x) = 1$ alors $V(x) = x + c$; $(c \in \mathbb{R})$	0,25
$V(0) = 0 + c = 0$ donc $V(x) = x$ car $c = 0$.	0,25
d) Trouvons la valeur exacte de $h(\frac{\sqrt{3}}{2})$.	
on a $V(x) = h(\sin x)$ et $\sin(\frac{\pi}{3}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$	
$h(\sin x) = V(x)$ et $V(x) = x$ alors $h(\sin x) = x$	0,25
$h(\sin\frac{\pi}{3}) = \frac{\pi}{3}$ donc $h(\frac{\sqrt{3}}{2}) = \frac{\pi}{3}$	0,25

CORRIGE	BAREME
Exercice 5	
1) Justification :	
• $\lim\limits_{x \to 0^-} f(x) = \lim\limits_{x \to 0^-} x e^{\frac{1}{x}} = 0$ car $\begin{cases} \lim\limits_{x \to 0^-} \frac{1}{x} = -\infty \text{ et } \lim\limits_{x \to -\infty} e^{x} = 0 \\ \lim\limits_{x \to 0} x = 0 \end{cases}$	0,25
• $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x) = \lim\limits_{x \to 0^+} x(\ln(1+x)) = 0$ car $\begin{cases} \lim\limits_{x \to 0} (1+x) = 1 \text{ et } \lim\limits_{x \to 1} \ln(x) = 0 \\ \lim\limits_{x \to 0^+} x = 0 \end{cases}$	0,25
• $f(0) = 0$	
Comme $\lim\limits_{x \to 0^-} f(x) = \lim\limits_{x \to 0^+} f(x) = f(0)$ alors f est continue en 0	0,25
2-a) Démonstration.	
• $\lim\limits_{x \to 0^-} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim\limits_{x \to 0^-} e^{\frac{1}{x}} = 0$ car $\lim\limits_{x \to 0^-} \frac{1}{x} = -\infty$ et $\lim\limits_{x \to -\infty} e^{x} = 0$	0,25
• $\lim\limits_{x \to 0^+} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim\limits_{x \to 0^+} \ln(1+x) = 0$ car $\lim\limits_{x \to 0^+} (1+x) = 1$ et $\lim\limits_{x \to 1} \ln(x) = 0$	0,25
Comme $\lim\limits_{x \to 0^-} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim\limits_{x \to 0^+} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = 0$ alors f est dérivable en 0	0,25
2-b) f est dérivable en 0 et $f'(0) = 0$ donc (C) admet une tangente horizontale au point d'abscisse 0	0,25
3) Justification : $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = \lim\limits_{x \to -\infty} \left(x e^{\frac{1}{x}}\right) = -\infty$ car $\begin{cases} \lim\limits_{x \to -\infty} \frac{1}{x} = 0 \\ \lim\limits_{x \to 0} e^{x} = 1 \\ \lim\limits_{x \to -\infty} x = -\infty \end{cases}$	0,25
4-a) Démonstration : $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim\limits_{x \to +\infty} \frac{x\ln(1+x)}{x} = \lim\limits_{x \to +\infty} \ln(1+x) = +\infty$ car $\begin{cases} \lim\limits_{x \to +\infty} (1+x) = +\infty \\ \text{et } \lim\limits_{x \to +\infty} \ln(x) = +\infty \end{cases}$	0,25.

CORRIGE	BAREME
4-b) Comme $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$ alors la courbe (C) admet une branche parabolique de direction celle de (OJ) en $+\infty$.	0,25
5-a) Démonstration.	
* f est dérivable sur $]-\infty;0[$ et on a:	
$\forall x\in]-\infty;0[$, $f'(x) = \left(x e^{1/x}\right)' = e^{1/x} - x\times\frac{1}{x^2} e^{1/x} = e^{1/x} - \frac{1}{x}e^{1/x}$	
$f'(x) = \left(1-\frac{1}{x}\right)e^{1/x}$.	0,25
* f est dérivable sur $]0;+\infty[$ et on a:	
$\forall x\in]0;+\infty[$, $f'(x) = \left(x\ln(1+x)\right)' = \ln(1+x) + \frac{x}{1+x}$	
$= \frac{x}{1+x} + \ln(1+x)$	0,25
Finalement; $\begin{cases} \text{si } x<0, & f'(x) = \left(1-\frac{1}{x}\right)e^{1/x} \\ \text{si } x>0, & f'(x) = \frac{x}{x+1} + \ln(1+x) \end{cases}$	
5-b)	
* $\forall x\in]-\infty,0[$, $\left(1-\frac{1}{x}\right)>0$ et $e^{1/x}>0$ donc $\forall x\in]-\infty;0[$, $f'(x)>0$ d'où f est strictement croissante sur $]-\infty;0[$.	0,25
* $\forall x\in]0;+\infty[$, $\frac{x}{x+1}>0$ et $\ln(1+x)>0$ donc $\forall x\in]0,+\infty[$, $f'(x)>0$ d'où f est strictement croissante sur $]0;+\infty[$.	0,25
5-c). Tableau de variation de f.	
(tableau ci-dessous)	0,25

x	$-\infty$ $\qquad\qquad$ $+\infty$
$f'(x)$	$+$
$f(x)$	$-\infty$ $\nearrow$ $+\infty$

CORRIGE	BAREME
4-b) Comme $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$ alors la courbe (C) admet une branche parabolique de direction celle de (OJ) en $+\infty$.	0,25
5-a) Démonstration.	
* f est dérivable sur $]-\infty;0[$ et on a :	
$\forall x\in]-\infty;0[$, $f'(x) = (xe^{1/x})' = e^{1/x} - x\times\frac{1}{x^2}e^{1/x} = e^{1/x} - \frac{1}{x}e^{1/x}$	
$f'(x) = (1-\frac{1}{x})e^{1/x}$.	0,25
* f est dérivable sur $]0;+\infty[$ et on a :	
$\forall x\in]0;+\infty[$, $f'(x) = (x\ln(1+x))' = \ln(1+x) + \frac{x}{1+x}$	
$= \frac{x}{1+x} + \ln(1+x)$	0,25
Finalement ; $\begin{cases} \text{si } x<0, & f'(x) = (1-\frac{1}{x})e^{1/x} \\ \text{si } x>0, & f'(x) = \frac{x}{x+1} + \ln(1+x) \end{cases}$	
5-b)	
* $\forall x\in]-\infty,0[$, $(1-\frac{1}{x})>0$ et $e^{1/x}>0$ donc $\forall x\in]-\infty;0[$, $f'(x)>0$ d'où f est strictement croissante sur $]-\infty;0[$.	0,25
* $\forall x\in]0;+\infty[$, $\frac{x}{x+1}>0$ et $\ln(1+x)>0$ donc $\forall x\in]0,+\infty[$, $f'(x)>0$ d'où f est strictement croissante sur $]0;+\infty[$.	0,25
5-c). Tableau de variation de f.	
<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$ $+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td>$+$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>$-\infty \nearrow +\infty$</td></tr></table>	0,25

CORRIGE	BAREME
6-a) Justification :	
g est continue et strictement croissante sur $[0;+\infty[$ et	0,25
$g([0;+\infty[) = [0;+\infty[$, donc g est une bijection de $[0;+\infty[$ sur $[0;+\infty[$	0,25
6-b) Justification :	
$g(1) = f(1) = \ln(2)$ et $g'(1) = \frac{1}{2}+\ln(2) \neq 0$ donc g^{-1} est	0,25
dérivable en $\ln(2)$ et $(g^{-1})'(\ln 2) = \dfrac{1}{g'(1)} = \dfrac{1}{\frac{1}{2}+\ln(2)}$	0,25
$(g^{-1})'(\ln 2) = \dfrac{2}{1+2\ln(2)}$	0,25
7) Calculons l'aire $\mathcal{A}$ en cm^2.	
* $u.a = 2cm \times 2cm = 4\,cm^2$.	
* $\mathcal{A} = \displaystyle\int_0^2 f(x)\,dx\ u.a = \int_0^2 x\ln(1+x)\,dx \times 4cm^2$.	0,25
$= \left[\dfrac{(x^2-1)\ln(1+x)}{2} - \dfrac{1}{4}(x^2-2x)\right]_0^2 \times 4\,cm^2$	0,25
$= \dfrac{3\ln(3)}{2} \times 4\,cm^2$	
$\boxed{\mathcal{A} = 6\ln(3)\ cm^2}$	0,25
Exercice 6	
Pour vérifier si la promotion répond aux critères de réussite fixés par le propriétaire, je vais me référer à mes Connaissances sur la leçon de Probabilités conditionnelles et variable aléatoire.	
Pour cela, je vais :	
- définir une variable aléatoire X	
- donner les valeurs prises par X	
- déterminer la loi de Probabilité de X	
- Calculer l'espérance mathématique de X puis conclure.	

CORRIGE	BAREME
* soit X la variable aléatoire égale au nombre de clients présents au bout de cinq (5) minutes.	
* les valeurs prises par x : 0 ; 1 ; 2 et 3 .	

*

$X=x_i$	0	1	2	3
$P(X=x_i)$	0,04	0,25	0,4	0,31

* $E(X)=\sum_{i=1}^{4} x_i p_i = 0\times 0,04 + 1\times 0,25 + 2\times 0,4 + 3\times 0,31$

$E(X) = 1,98$.

* le nombre moyen de clients présents à la station toutes les 5 min est donc estimé à deux (02), par conséquent la formation peut être considérée comme réussie.

Critères	Indicateurs de Performance	
CM_1 0,75pt	- leçon: - définition de la variable aléatoire x - valeurs prises par x - loi de Probabilité - E(x) - conclusion	2/6 → 0,25 3/6 → 0,5 4/6 → 0,75
CM_2 2,5pts.	- définition correcte de x - valeurs de x : 0 ; 1 ; 2 et 3 . - loi de x . - $E(x) = 1,98$	1/4 → 1 2/4 → 2 3/4 → 2,5
CM_3 1,25pt.	- calcul correct de E(x) - conclusion correcte - Qualité des enchaînements	1/3 → 0,75 2/3 → 1,25
CP 0,5pt	- Concision - Originalité de la production - Présentation sans surcharge	1/3 → 0,25 2/3 → 0,5