Royaume du Maroc

Ministère de l'Éducation Nationale du Préscolaire et des Sports

EXAMEN D'OBTENTION DU CERTIFICAT DU BACCALAURÉAT

Série ou Option : ....

Date d'examen : ....

Matière de : ....

Note globale	
En chiffres	16,25 /20
En lettres	Seize vingt cinq

Nom et Signature du correcteur : ....

RESERVE A L'ACADEMIE

358376

NOTATION PARTIELLE

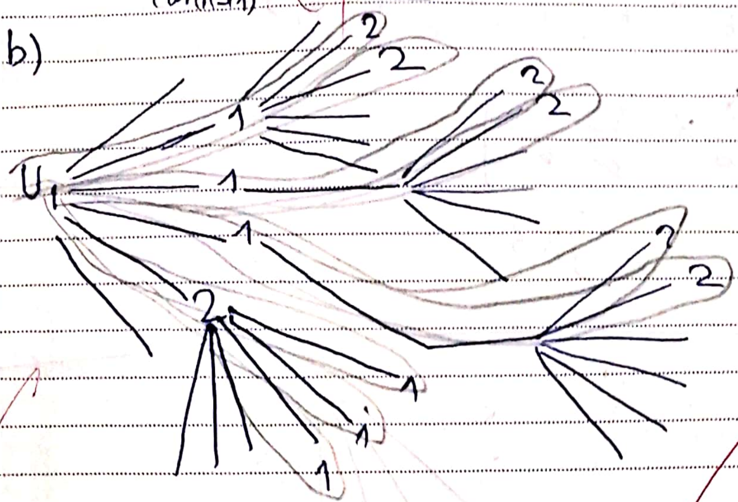
Ex. 3)

1) $card(\Omega_1) = 6$

a) $P(A) = \frac{card(A)}{card(\Omega_1)} = \frac{3}{6} = \boxed{\frac{1}{2}}$

0,25

b)



0,25

$P_1 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$

$P_2 = P_1 = \frac{1}{6}$

$P_3 = P_1 = \frac{1}{6}$

$P_4 = P_1 = \frac{1}{6}$

$P_5 = P_1 = \frac{1}{6}$

$P_6 = P_1 = \frac{1}{6}$

$P_7 = \frac{1}{6} \times \frac{3}{6} = \frac{1}{12}$

$P_8 = P_9 = \frac{1}{12}$

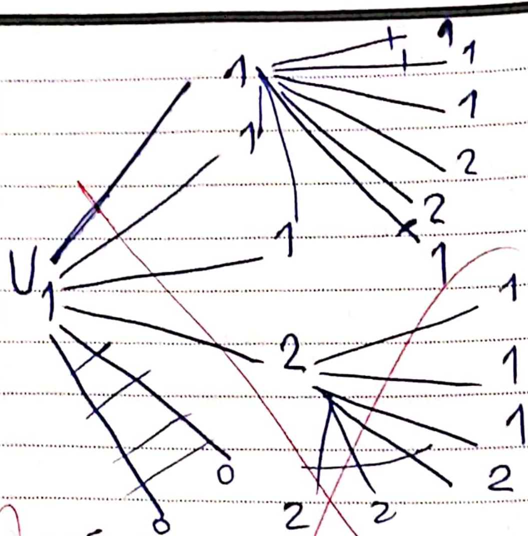
So $P_B = \sum P_i = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} \cancel{= \frac{7}{12} \neq 4}$

redo →

TOTAL NOTE/PAGE

N.B : Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant révéler leur identité

NOTATION PARTIELLE

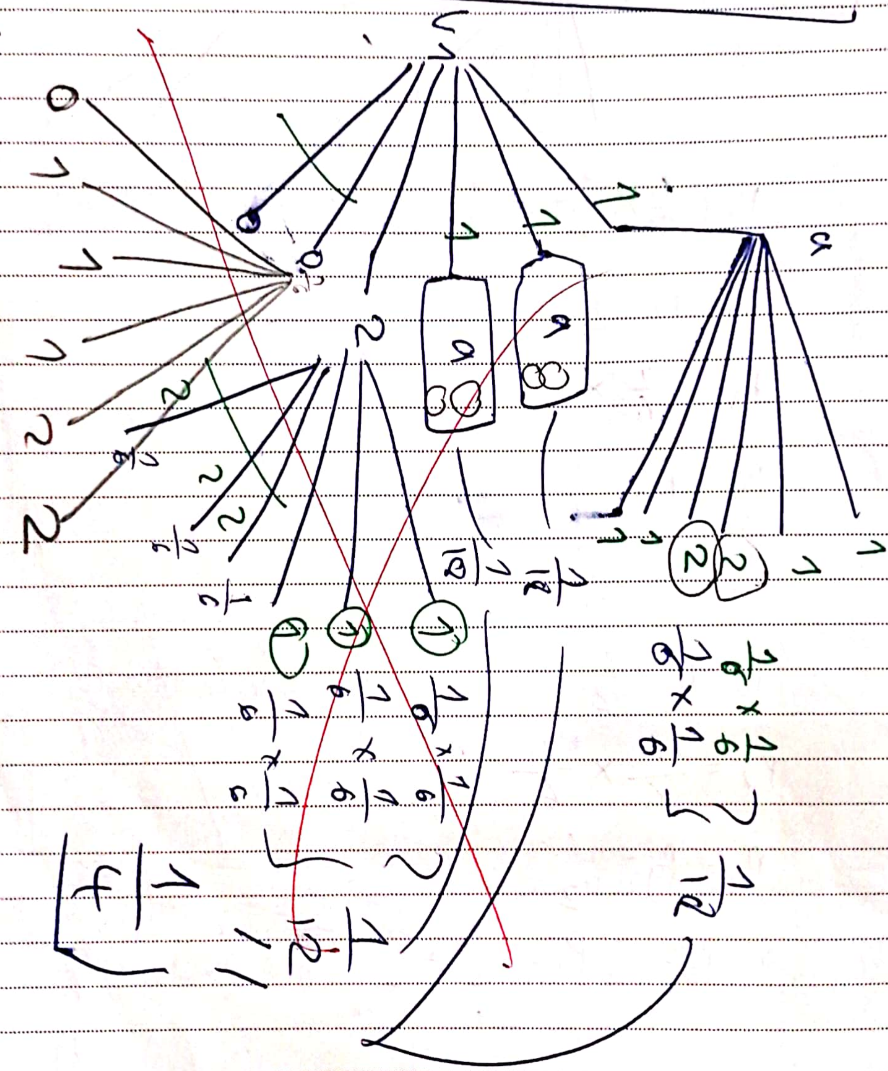


$P_1 = \left[\left(\frac{1}{6}\times\frac{2}{6}\right)+\left(\frac{1}{6}\times\frac{2}{6}\right)\right]\times 3$

$P_2 = \cancel{\left[\frac{1}{6}\times\frac{2}{6}\right]}$

$\left[\frac{1}{6}\times\frac{1}{6}\right]\times 3$

Tree:



TOTAL NOTE/PAGE

N.B : Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant révéler leur identité

2) $P(A/B) = \frac{P(A\cap B)}{P(B)}$ $P(A\cap B)$ from tree is: $\frac{1}{6}$

$= \frac{1}{6} \times 4 = \boxed{\frac{2}{3}}$

3) a) $P(X=0) = \frac{card(X=0)}{card(\Omega)} = \cancel{\frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{3}}$

b) $X(\Omega) = \{0, 1, 2, 4\}$

x_i	0	1	2	4
$P(x_i)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{12}$

c) $P(M) = P(X=2) + P(X=4)$

$= \frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \boxed{\frac{1}{3}}$

$P(N) = \boxed{\frac{1}{3}}$

0,75

0,25

0,5

تنبيه: يمنع على المترشح(ة) الإمضاء أو وضع أي علامة يمكنها كشف هويته(ا)

مجموع نقط الصفحة

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة

امتحان نيل شهادة البكالوريا

الشعبة أو المسلك : ....

تاريخ الامتحان : ....

المادة : ....

إسم ونوقيع المصحح(ة) : ....

خاص بالأكاديمية

النقطة النهائية	
بالأرقام	....../20
بالحروف	....

النقطة الجزئية

4

Ex.1) 1) a) $\vec{AB}(2,0,-2)$

$\vec{AC}(2,4,-4)$

$\vec{AB}\wedge\vec{AC} = \begin{vmatrix}0 & 4\\ -2 & -4\end{vmatrix}\vec{i} - \begin{vmatrix}2 & 2\\ -2 & -4\end{vmatrix}\vec{j} + \begin{vmatrix}2 & 2\\ 0 & 4\end{vmatrix}\vec{k}$

$= 8\vec{i} + 4\vec{j} + 8\vec{k}$

$= 4(2\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k})$

0,25

b) $S_{ABC} = \dfrac{\|\vec{AB}\wedge\vec{AC}\|}{2} = \dfrac{\sqrt{8^2+4^2+8^2}}{2}$

$= \dfrac{\sqrt{144}}{2} = \dfrac{12}{2} = 6\ \text{ua}$

0,5

We have:

$S_{ABC} = \dfrac{1}{2} \times \text{base} \times \text{height}$ and height $= d(B,(AC))$

base $= AC = \sqrt{2^2+4^2+4^2} = 6$

So $d(B,(AC)) = \dfrac{2 \times S_{ABC}}{6}$

$= \dfrac{2\times 6}{6} = 2$

2) $D = \dfrac{A+C}{2} = \dfrac{(0+2, 1+5, 4+0)}{2}$

$= (1,3,2)$

0,25

a) $\vec{D\Omega}(3-1, 4-3, 4-2) \equiv (2,1,2)$

$= \dfrac{1}{4}(8,4,8)$

$= \dfrac{1}{2}(\vec{AB}\wedge\vec{AC})$

0,25

b) $d(\Omega,(ABC)) = \cancel{\sqrt{8^2+4^2+8^2}}$

Let $M(x,y,z) \in (ABC)$ such as:

$\vec{AM}\cdot(\vec{AB}\wedge\vec{AC}) = 0$

مجموع نقط الصفحة

تنبيه : يمنع على المترشح(ة) الإمضاء أو وضع أي علامة يمكنها كشف هويته(ا)

Royaume du Maroc

Ministère de l'Éducation Nationale du Préscolaire et des Sports

EXAMEN D'OBTENTION DU CERTIFICAT DU BACCALAUREAT

Série ou Option : ....

Date d'examen : ....

Matière de : ....

Note globale	
En chiffres	/20
En lettres	

Nom et Signature du correcteur : ....

RESERVE A L'ACADEMIE

NOTATION PARTIELLE

$= 2-(2\alpha-\alpha\ln\alpha)(1-\ln\alpha)+2-2\alpha-\left(-1-\alpha\ln\alpha-\alpha\right)$

$= 2-2\alpha-2\alpha\ln\alpha-\alpha\ln\alpha+\alpha(\ln\alpha)^2+2-2\alpha+1+\alpha\ln\alpha+\alpha$

$= 4-4\alpha-3\alpha\ln\alpha+\alpha(\ln\alpha)^2+1+\alpha\ln\alpha+\alpha$

0,25

and ve lore: $5(1-\alpha)+\alpha(4-\ln\alpha)\ln\alpha$

$= 5-5\alpha+(4\alpha-\alpha\ln\alpha)\ln\alpha$

$= 5-5\alpha+4\ln\alpha-\alpha(\ln\alpha^2)$

c) $A=\int_\alpha^1 |f(x)|\,dx$

0,5

$A=\int_\alpha^1 2-\frac{2}{x}+(1-\ln\alpha)^2\,dx$

$= [2x]_\alpha^1-2\cancel{\int_\alpha^1 x^{-1}dx}+5(1-\alpha)+\alpha(4-\ln\alpha)\ln\alpha$

$= 2-2\alpha-2\left[\frac{x^{-2}}{-2}\right]_\alpha^1+\ldots$

$= 2-2\alpha-2\left[\cancel{\frac{-1}{2}-\frac{\alpha^{-2}}{-2}}\right]+\ldots$

$= 2-2\alpha+1\cancel{+\alpha^{-2}}+5(1-\alpha)+\alpha(4-\ln\alpha)\ln\alpha$

TOTAL NOTE/PAGE

N.B : Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant r...

NOTATION PARTIELLE

last page

7) a) we have: $V_{n+1} = f(V_n)$

For $n=0$ $\alpha < V_0 < 1$

and we know $V_0 \in]\alpha, 1[$ so true

we assume $\alpha < V_n < 1$ $\forall n \in \mathbb{N}$

we prove $\alpha < V_{n+1} < 1$ $\forall n \in \mathbb{N}$

$\cancel{f(\alpha) < f(V_n) < f(1)}$

$f(\alpha) < f(V_n) < f(1)$ is true

and ~~we know that~~

$\cancel{f(x)}$ so $\alpha < V_n < 1$ $\forall n \in \mathbb{N}$

0,5

b) $V_{n+1} - V_n \iff f(V_n) - V_n$

and we know that

$f(x) - x \geq 0$ $\forall x \in [\alpha, 1]$

so $V_{n+1} - V_n > 0$

$V_{n+1} > V_n$

so (V_n) is increasing

0,5

c) Since (V_n) is increasing and upper bounded by 1, it is convergent

0,25

we have:

- f is strictly increasing on $[\alpha, 1]$
- f is differentiable so continuous on $[\alpha, 1]$
- $f(V_n) = V_{n+1}$
- (V_n) is convergent
- $V_0 \in]\alpha, 1[$

Therefore, the equation $f(x) = x$'s solution is the limit of (V_n) so

$f(x) = x$

$f(x) - x = 0$

we have $x = \alpha$ or $x = 1$

so $\lim_{n \to +\infty} V_n = 1$

0,5

N.B : Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant révéler leur identité

Royaume du Maroc

Ministère de l'Éducation Nationale du Préscolaire et des Sports

EXAMEN D'OBTENTION DU CERTIFICAT DU BACCALAUREAT

Série ou Option : ....

Date d'examen : ....

Matière de : ....

Note globale	
En chiffres	....../20
En lettres	....

Nom et Signature du correcteur : ....

RESERVE A L'ACADEMIE

NOTATION PARTIELLE

2) $f'(x) = \left(2 - \frac{2}{x} + (1-\ln x)^2\right)'$

$= -(2x^{-1})' + 2(1-\ln x)'(1-\ln x)$

~~$= -(-2x^{-2}) + \frac{-2}{x}(1-\ln x)$~~

~~$= 2x^{-2}$~~

~~$= \frac{2}{x^2} \cancel{\ldots} \frac{-2+\ln x}{x}$~~

~~$= \frac{2-2x+x\ln x}{x^2}$~~

~~$= 2(1-x+$~~

$= -(-2x^{-2}) + 2\left(0-\frac{1}{x}\right)(1-\ln x)$

$= 2x^{-2} + \frac{-2}{x}(1-\ln x)$

$= \frac{2}{x^2} \frac{-2+2\ln x}{x}$

$= \frac{2-2x+2x\ln x}{x^2}$

$= \frac{2(1-x+x\ln x)}{x^2}$

01

3) a) Since f admits a global minimum at zero, $\forall x \in]0,+\infty[$

then $f'(x) \geq f(a)$

$f'(x) \geq 0$

So f is increasing on $]0,+\infty[$

0

x	0 $+\infty$
Sign of $f'(x)$	
f	$-\infty$ ↗ $+\infty$

TOTAL NOTE/PAGE

N.B : Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant révéler leur identité

NOTATION PARTIELLE

b) $f''(x) = \left(\dfrac{2(1-x+x\ln x)}{x^2}\right)'$

$$= \frac{\left(2(1-x+x\ln x)\right)'(x^2) - (2)(1-x+x\ln x)(x^2)'}{x^4}$$

$$= \frac{(2-2x+2x\ln x)'(x^2) - 2(1-x+x\ln x)(2x)}{x^4}$$

$$= \frac{\left[-2+2x(x)'(\ln x)+(x)(\ln x)'\right]x^2 - 4x(1-x+x\ln x)}{x^4}$$

$$= \frac{\left[-2+2\ln x+1\right]x^2 - 4x(1-x+x\ln x)}{x^4}$$

$$= \frac{\left[-1+2\ln x\right]x^2 - 4x(1-x+x\ln x)}{x^4}$$

$=$

b)

We have: $\forall x \in]0,1]$ f' is decreasing, so $f''(x) < 0$

$\forall x \in [1,\beta]$, f' is increasing so $f''(x) > 0$

$\forall x \in [\beta,+\infty[$ f' is decreasing so $f''(x) < 0$

x	0	1	β	
$f''(x)$	‖	$-$	$+$	$-$

0,(

c) Since $f'(x)$ changes signs at $x=1$ so there is an inflection point at $(1, f(1)) = (1,1)$ and also at $x=\beta$ so $(\beta, 4.9)$

And from the sign table we have:

f is concave ~~from~~ on $]0,1]$

f is convex ~~from~~ on $[1,\beta]$

f is concave on $[\beta,+\infty[$

1

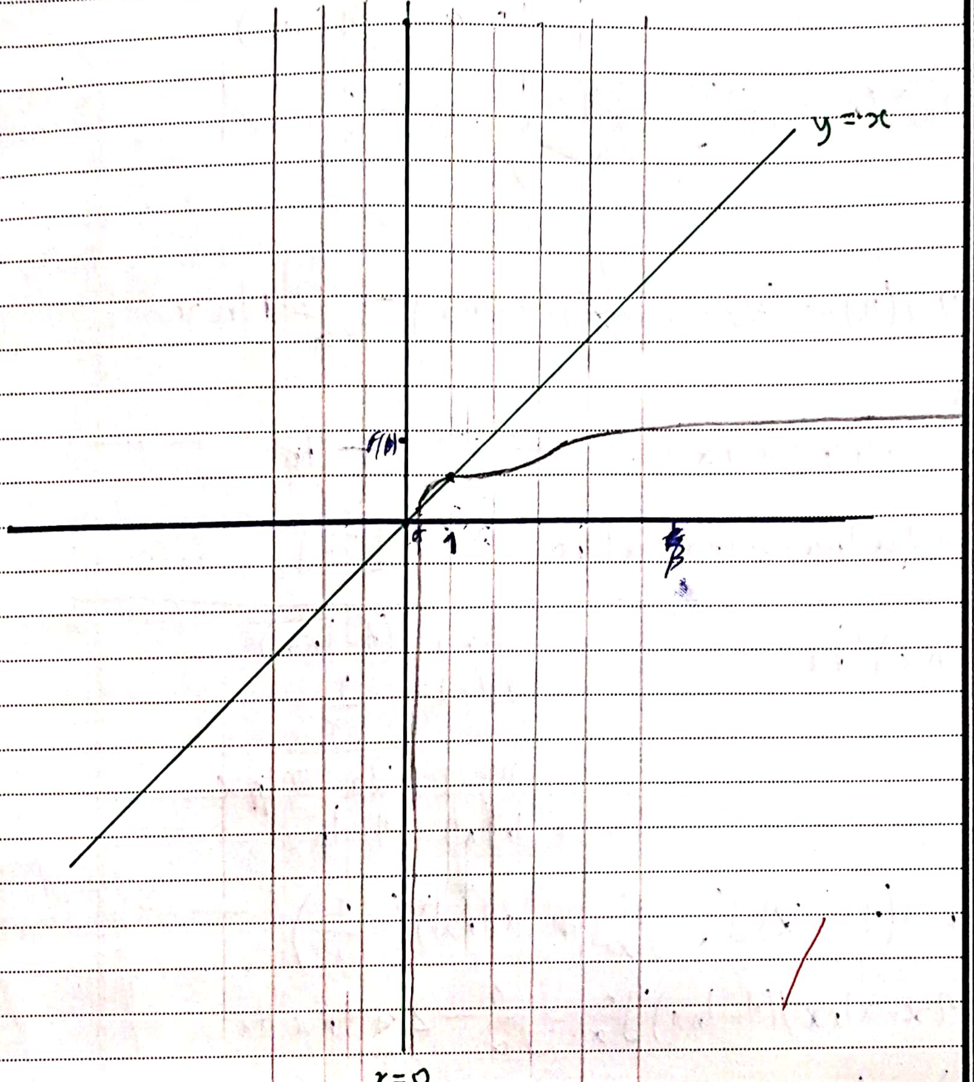
TOTAL NOTE/PAGE

النقطة الجزئية

4) a) $\forall x \in]0, \alpha]$, $g(x) \leq 0$ 0,5
$\forall x \in [\alpha, 1]$, $g(x) \geq 0$
$\forall x \in [1, +\infty[$ $g(x) \leq 0$

b) we have from a) $\forall x \in [\alpha, 1]$ $g(x) \geq 0$
so $f(x) - x \geq 0$
$f(x) \geq x$ so it's below 0,5
and $\forall x \in]0, \alpha]$ $g(x) < 0$
$f(x) - x < 0$
$f(x) < x$ so it's above
$\forall x \in [1, +\infty[$ $g(x) < 0$
$f(x) - x < 0$
$f(x) < x$ so it's also above

5)



1,5

6) a) $x \longmapsto 2x - x\ln x$
let $H(x) = 2x - x\ln x$ and $h(x) = 1 - \ln x$ 0,5
$H'(x) = h(x)$
$H'(x) = (2x - x\ln x)'$
$= 2 - (x)'(\ln x) + (x)(\ln x)'$
$= 2 - \ln x + 1 = \underline{1 - \ln x}$

مجموع نقط الصفحة

تنبيه: يمنع على المترشح(ة) الإمضاء أو وضع أي علامة يمكنها كشف هويته(ا)

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة

امتحان نيل شهادة البكالوريا

الشعبة أو المسلك : ....
تاريخ الامتحان : ....
المادة : ....

خاص بالأكاديمية

النقطة النهائية	
بالأرقام	....../20
بالحروف	....

إسم وتوقيع المصحح(ة): ....

النقطة الجزئية

0,75

b.) $\int_\alpha^1 (1-\ln x)^2 dx$

$v(x) = (1-\ln x)$

$v'(x) = \cancel{1-\frac{1}{x}} -\frac{1}{x}$

$u(x) = 2x - x\ln x$

$u'(x) = (1-\ln x)$

$= \left[(2x - x\ln x)(1-\ln x)\right]_\alpha^1 - \int_\alpha^1 (2x - \ln x)\left(-\frac{1}{x}\right)$

$= \left[\cancel{\ldots} (2)(1) - (2\alpha - \alpha\ln\alpha)(1-\ln\alpha) - \int_\alpha^1 -2 + \ln x\right.$

$= \cancel{2\alpha}$

$= 2 - 2\alpha - 2\alpha\ln\alpha - \alpha\ln\alpha + \alpha(\ln\alpha)^2 + \int_\alpha^1 2 - \ln x$

$= 2 - 2\alpha - 2\alpha\ln\alpha - \alpha\ln\alpha + \alpha(\ln\alpha)^2 + \cancel{\ldots} [2x]_\alpha^1$

b.) $\int_\alpha^1 (1-\ln x)^2 dx$

$v(x) = (1-\ln x)$

$v'(x) = -\frac{1}{x}$

$u(x) = 2x - x\ln x$

$u'(x) = 1-\ln x$

$= \left[(2x - x\ln x)(1-\ln x)\right]_\alpha^1 - \int_\alpha^1 (2x - x\ln x)\left(-\frac{1}{x}\right)$

$= \left[\cancel{2\alpha}(2x - x\ln x)(1-\ln x)\right]_\alpha^1 - \int_\alpha^1 -2 + \ln x \, dx$

$\cancel{=} (2)(1) - (2\alpha - \alpha\ln\alpha)(1-\ln\alpha) + \int_\alpha^1 2 - \ln x \, dx$

we have $\int \cancel{\ldots} \ln x = x\ln x - x$

$= 2 - (2\alpha - \alpha\ln\alpha)(1-\ln\alpha) + [2x]_\alpha^1 - [x\ln x - x]_\alpha^1$

مجموع نقط الصفحة

Royaume du Maroc

Ministère de l'Éducation Nationale du Préscolaire et des Sports

EXAMEN D'OBTENTION DU CERTIFICAT DU BACCALAUREAT

Série ou Option : ....

Date d'examen : ....

Matière de : ....

Note globale	
En chiffres	....../20
En lettres	....

Nom et Signature du correcteur : ....

RESERVE A L'ACADEMIE

NOTATION PARTIELLE

9

$d = \frac{1}{2}a^2$

$= \cancel{\frac{1}{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4}\right)^2}$

$= \cancel{\frac{1}{2}\left(\cos\frac{\pi}{2} + i\sin\frac{\pi}{2}\right)}$

$= \frac{1}{2} \times a \times a$

$= \frac{1}{2}(\sqrt{2}+\sqrt{2}i)(\sqrt{2}+\sqrt{2}i)$

$= \frac{1}{2}(\cancel{2} + 2i + 2i \cancel{-2})$

$= \frac{1}{2}(4i) = \underline{2i = d}$

0,25

c) $\frac{b-a}{c-a} = \left(\frac{\sqrt{2}-1}{2}\right) a$

$\frac{b-a}{c-a} = \frac{1+\cancel{\sqrt{2}}+i-\cancel{\sqrt{2}}-i\sqrt{2}}{1+\cancel{\sqrt{2}}-i-\cancel{\sqrt{2}}-i\sqrt{2}}$

$\cancel{= \frac{1+(1-\sqrt{2})i}{1+(1+\sqrt{2})i}}$

$\cancel{= \frac{(1+(1-\sqrt{2})i)(1+(1+\sqrt{2})i)}{1+1+2}}$

$\cancel{= 1+(1+\sqrt{2})i+(1-\sqrt{2})i-(1-2)}$

$\cancel{= 1+i+\sqrt{2}i+i-\sqrt{2}i+1}$

$\cancel{= 2+2i}$

we have $\frac{1+\cancel{\sqrt{2}}+i-\cancel{\sqrt{2}}-\sqrt{2}i}{1+\cancel{\sqrt{2}}-i-\cancel{\sqrt{2}}-\sqrt{2}i}$

$= \frac{1+i-\sqrt{2}i}{1-i-\sqrt{2}i}$

TOTAL NOTE/PAGE

N.B : Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant révéler leur identité

NOTATION PARTIELLE

$$= \frac{\cancel{i}(-i+1-\sqrt{2})}{\cancel{i}(-i-1-\sqrt{2})}$$

$$= \frac{1-\sqrt{2}-i}{1-i-\sqrt{2}} = \frac{1-\sqrt{2}-i}{-1-\sqrt{2}-i}$$

$$= \frac{(1-\sqrt{2}-i)(-1-\sqrt{2}+i)}{1+2+1}$$

$$= \frac{-1-\sqrt{2}+i+\sqrt{2}+2-\sqrt{2}i+i+\sqrt{2}i+1}{4}$$

$$= \frac{2+2i}{4}$$

$$\frac{b-a}{c-a} = \frac{1+\cancel{\sqrt{2}}+i-\cancel{\sqrt{2}}-i\sqrt{2}}{1+\cancel{\sqrt{2}}-i-\cancel{\sqrt{2}}-i\sqrt{2}}$$

$$= \frac{1+(1-\sqrt{2})i}{1-(1+\sqrt{2})i} = \frac{(1+(1-\sqrt{2})i)(1-(1+\sqrt{2})i)}{4+2\sqrt{2}}$$

we have $\left(\frac{\sqrt{2}-1}{2}\right)a = \left(\frac{\sqrt{2}-1}{2}\right)(\sqrt{2}+i\sqrt{2})$

$$= \frac{2+2i-\sqrt{2}-\sqrt{2}i}{2}$$

$$= \frac{2-\sqrt{2}}{2} + \frac{2i-\sqrt{2}i}{2}$$

$$\boxed{(\vec{AC},\vec{AB}) \equiv \frac{\pi}{4}\,(2\pi)}$$

0,25

Ex.4)

1) a) we have $f(x) = \frac{3x-2-2x\ln x + x(\ln x)^2}{x}$

$$= \frac{\cancel{x}\left(3-\frac{2}{x}-2\ln x+(\ln x)^2\right)}{\cancel{x}}$$

$$= 3-\frac{2}{x}-2\ln x+(\ln x)^2$$

and $f(x) = 2-\frac{2}{x}+(1-\ln x)^2$

$$= 2-\frac{2}{x}+1-2\ln x+(\ln x)^2$$

$$= 3-\frac{2}{x}-2\ln x+(\ln x)^2$$

0,25

b) $\lim\limits_{x\to 0^+} x(\ln x)^2$

let $t=\sqrt{x}$ when $x\to 0^+$ $t\to 0^+$ and $x=t^2$

N.B : Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant révéler leur identité

TOTAL NOTE/PAGE

النقطة الجزئية

$\lim_{t \to 0^+} \cancel{t^2(\ln(\sqrt{x})}$

$\lim_{t \to 0^+} t^2 (\ln(t^2))^2 =$

$= \lim_{t \to 0^+} \cancel{t^2 (2\ln(t))^2}$

$= \lim_{t \to 0^+} \cancel{t^2 \cdot \frac{1}{t} \cdot \frac{1}{t^2}}$

$\cancel{t^2 \left(\frac{(2\ln(t))}{t^2} \right)^2}$

$= \cancel{t^2 \left(\frac{\ln(t^2)}{t^2} \right)^2}$

$\lim_{t \to 0^+} t^2 (\ln(t^2))^2 = 0$

$\lim_{t \to 0^+} \lim_{t \to 0^+} t^2 (2\ln(t))^2$

$\lim_{t \to 0^+} (\underbrace{t\sqrt{2}\ln(t)}_{0})^2$

Since $\lim_{t \to 0^+} t\ln(t) = 0$

So (C) admits a vertical asymptote with equation $x = 0$

$\lim_{x \to +\infty} \frac{(\ln x)^2}{x}$ when $x \to +\infty$ $t \to +\infty$

let $t = \sqrt{x}$; $x = t^2$.

$\lim_{t \to +\infty} \frac{(\ln t^2)^2}{t^2}$

$\lim_{t \to +\infty} \frac{(2\ln t)^2}{t^2} = \lim_{t \to +\infty} \frac{4(\ln t)^2}{t^2}$

$\lim_{t \to +\infty} 4\left(\frac{\ln t}{t}\right)^2 = 0$

Since $\left\{ \lim_{t \to +\infty} \frac{\ln t}{t} = 0 \right.$

0.25

0.5

مجموع نقاط الصفحة

المملكة المغربية
ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة

امتحان نيل شهادة البكالوريا

الشعبة أو المسلك : ....

تاريخ الامتحان :..

المادة :..

إسم وتوقيع المصحح(ة) :..

النقطة النهائية	
بالأرقام	....../20
بالحروف	....

خاص بالأكاديمية

النقطة الجزئية

c) $\lim_{x \to 0^+} f(x) = \lim_{x \to 0^+} \frac{3x-2-2x\ln x + x(\ln x)^2}{x}$

$\lim_{x \to 0^+} \frac{\cancel{x}\left(3 - \frac{2}{x} - 2\ln x + (\ln x)^2\right)}{\cancel{x}}$

$\lim_{x \to 0^+} 3 - \frac{2}{x} - 2\ln x + (\ln x)^2$

$\lim_{x \to 0^+} \frac{3x-2}{x} - \frac{2x\ln x + x(\ln x)^2}{x}$

$\lim_{x \to 0^+} 3 - \frac{2}{x}$

d) $\lim_{x \to +\infty} \frac{3x-2-2x\ln x + x(\ln x)^2}{x}$

$\lim_{x \to +\infty} \frac{\cancel{x}\left(3 - \frac{2}{x} - 2\ln x + (\ln x)^2\right)}{\cancel{x}}$

$\lim_{x \to +\infty} 3 - \frac{2}{x} - 2\ln x + (\ln x)^2$

$\lim_{x \to +\infty} 3 - \frac{2}{x} + \ln(x)\left(-2 + \ln x\right) = +\infty$

0,25

مجموع نقط الصفحة

تنبيه : يمنع على المترشح(ة) الإمضاء أو وضع أي علامة يمكنها كشف هويته(ا)

Scanné avec CamScanner

Royaume du Maroc

Ministère de l'Éducation Nationale du Préscolaire et des Sports

EXAMEN D'OBTENTION DU CERTIFICAT DU BACCALAUREAT

Série ou Option : ....

Date d'examen : ....

Matière de : ....

Note globale	
En chiffres	....../20
En lettres	....

Nom et Signature du correcteur : ....

RESERVE A L'ACADEMIE

NOTATION PARTIELLE

5

$$\begin{pmatrix} x-0 \\ y-1 \\ z-4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 8 \\ 4 \\ 8 \end{pmatrix} = 0$$

$$8x + 4y - 4 + 8z - 32 = 0$$

$$8x + 4y + 8z - 36 = 0$$

$$d(\Omega, (ABC)) = \frac{\sqrt{a x_\Omega + b y_\Omega + c z_\Omega + d}}{\sqrt{x_\Omega + y_\Omega + z_\Omega}}$$

$$= \frac{\sqrt{8 \times 3 + 4 \times 4 + 8 \times 4 - 36}}{\cancel{\sqrt{8 + 4 + 8}}}$$

$$= \frac{6}{}$$

TOTAL NOTE/PAGE

N.B : Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant révéler leur identité

NOTATION PARTIELLE

$3) (S): x^2+y^2+z^2-6x-8y-8z+32=0$ (6)

a) $x^2-6x+y^2-8y+z^2-8z+32=0$

$(x-\frac{6}{2})^2-(\frac{6}{2})^2+(y-\frac{8}{2})^2-(\frac{8}{2})^2+(z-\frac{8}{2})^2-(\frac{8}{2})^2+32=0$

$(x-3)^2-9+(y-4)^2-16+(z-4)^2-16+32=0$

$(x-3)^2+(y-4)^2+(z-4)^2-9=0$

$(x-3)^2+(y-4)^2+(z-4)^2=9$

So $\Omega(3,4,4)$ and $R=3$

0,5

b) $d(\Omega,(ABC))=\sqrt{}=3$

and $R=3$

so $d(\Omega,(ABC))=3$ therefore (S) is tangent to (ABC) at a point H

0,2

Since they are tangent, H is the orthogonal projection of Ω on (ABC)

so let $M(x,y,z)\in(ABC)$

such as $\vec{\Omega M}=k\vec{n}$

$\begin{cases} x-3=8k \\ y-4=4k \\ z-4=8k \end{cases}$ $k\in\mathbb{R}$

$\begin{cases} x=8k+3 \\ y=4k+4 \\ z=8k+4 \end{cases}$ $k\in\mathbb{R}$

We replace in (ABC):

$8x+4y+8z-36=0$

$8(8k+3)+4(4k+4)+8(8k+4)-36=0$

$64k+24+16k+\cancel{16}+64k+\cancel{16}\cancel{-36}=0$

$144k+24=0$

$144k=-24$

$k=-\frac{1}{6}$

So H $\begin{cases} x_H=-\frac{8}{6}+3 \\ y_H=-\frac{4}{6}+4 \\ z_H=-\frac{8}{6}+4 \end{cases}$ $\begin{cases} x_H=\frac{5}{3} \\ y_H=\frac{10}{3} \\ z_H=\frac{8}{3} \end{cases}$

so $H(\frac{5}{3},\frac{10}{3},\frac{8}{3})$

4) We have: $\vec{n}_{Q_1}=\vec{n}_{Q_2}=\vec{n}=(2\vec{i}+\vec{j}+2\vec{k})$

TOTAL NOTE/PAGE

7

النقطة الجزئية

Ex. 2)

1) $a=\sqrt{2}+i\sqrt{2}$

$|a|=\sqrt{2+2}=2$

$a=2\left(\frac{\sqrt{2}}{2}+i\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

$a=2\left(\cos\frac{\pi}{4}+i\sin\frac{\pi}{4}\right)$ 0,25

2) a) $b-d=c$

$1+\sqrt{2}+i-2i=$

$1+\sqrt{2}-i=\underline{b=c}$ 0,25

b) $b-d=(\sqrt{2}+1)(b-a)$

$1+\sqrt{2}-i=(\sqrt{2}+1)(1+\sqrt{2}+i-\sqrt{2}-i\sqrt{2})$

$1+\sqrt{2}-i=(\sqrt{2}+1)(1+(1-\sqrt{2})i)$ 0,25

$\underline{1+\sqrt{2}-i=\sqrt{2}+1-i}$

So $\vec{DB}=(\sqrt{2}+1)\vec{AB}$ 0,25

Therefore, the points are collinear

3) a) $ac=2b$

$(\sqrt{2}+i\sqrt{2})(1+\sqrt{2}-i)=\sqrt{2}+2-\cancel{i\sqrt{2}}+\cancel{i\sqrt{2}}+2i+\sqrt{2}$

$=2+2i+2$

$=2(1+\sqrt{2}i+1)$

$=\underline{2b}$ 0,25

b) we have $2b=ac$

$\arg(ac)=\cancel{\arg(a)+}\arg(c)$

$=\cancel{\arg(\sqrt{2}}$

مجموع نقط الصفحة

امتحان نيل شهادة البكالوريا

الشعبة أو المسلك : ....

تاريخ الامتحان : ....

المادة : ....

إسم وتوقيع المصحح(ة) : ....

النقطة النهائية	
بالأرقام	...../20
بالحروف	....

خاص بالأكاديمية

النقطة الجزئية

8

We have $ac = 2b$ so

$$b = \frac{ac}{2} = \frac{(\sqrt{2}+i\sqrt{2})(1+\sqrt{2}-i)}{2}$$

$$= \frac{\sqrt{2}+2-\cancel{\sqrt{2}i}+\cancel{i\sqrt{2}}+2i+\sqrt{2}}{2}$$

$$= \frac{2\sqrt{2}+2+2i}{2}$$

$$= \sqrt{2}+1+i$$

4) We have $R_{(O,\frac{\pi}{4})}\ M = M'$

$$\begin{cases} OM = OM' \\ \frac{z'-0}{z-0} = e^{i\frac{\pi}{4}} = \cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases}$$

$$z' = \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2}\right)z$$

$$z' = \frac{1}{2}(\sqrt{2}+i\sqrt{2})z$$

$$\boxed{z' = \frac{1}{2}az}$$

0,25

b) $R(C) = B \iff b = \frac{1}{2}ac$

$ac = 2b$ and from 3)a), we know this is true.

0,25

$P(A) = D \iff d = \frac{1}{2}a^2$

$$\cancel{d = \frac{1}{2}\left(\frac{\sqrt{2}}{2}+i\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = 1}$$

مجموع نقط الصفحة

تنبيه : يمنع على المترشح(ة) الإمضاء أو وضع أي علامة يمكنها كشف هويته(ا)