Corrigé et barème **Bac S** **Maths** **Juin 2021**

Réponse	Barèmes	Compétences	Consignes de correction
Exercice 1 : (6 points) **1)** $p(\mathrm{D}) = p(\mathrm{A}\cap\mathrm{D}) + p(\mathrm{B}\cap\mathrm{D}) + p(\mathrm{C}\cap\mathrm{D})$. Comme $p(\mathrm{D}) = 0,1$; $p(\mathrm{A}\cap\mathrm{D}) = p(\mathrm{A})\times p_{\mathrm{A}}(\mathrm{D}) = 0,42\times 0,05 = 0,021$ et $p(\mathrm{C}\cap\mathrm{D}) = p(\mathrm{C})\times p_{\mathrm{C}}(\mathrm{D}) = 0,22\times 0,03 = 0,0066$, on a $0,1 = 0,021 + p(\mathrm{B}\cap\mathrm{D}) + 0,0066$ $\Leftrightarrow p(\mathrm{B}\cap\mathrm{D}) = 0,1 - 0,021 - 0,0066 \Leftrightarrow p(\mathrm{B}\cap\mathrm{D}) = 0,0724$. $p(\mathrm{B}\cap\mathrm{D}) = 0,0724$.	0,5 1		
2) $p_{\mathrm{B}}(\mathrm{D}) = \dfrac{p(\mathrm{B}\cap\mathrm{D})}{p(\mathrm{B})} = \dfrac{0,0724}{0,36}$ $\quad p_{\mathrm{B}}(\mathrm{D}) \approx 0,2011$.	0,5		
3) $p_{\overline{\mathrm{D}}}(\mathrm{C}) = \dfrac{p\left(\overline{\mathrm{D}}\cap\mathrm{C}\right)}{p\left(\overline{\mathrm{D}}\right)} = \dfrac{p\left(\overline{\mathrm{D}}\cap\mathrm{C}\right)}{1-p(\mathrm{D})} = \dfrac{0,22\times 0,97}{0,9}$ $\quad p_{\overline{\mathrm{D}}}(\mathrm{C}) \approx 0,2371$.	2		
Partie B **1)** X suit $N(6\ ;\ 0,3)$. À l'aide de la calculatrice on trouve $p(5,5 \le X \le 6,5) \approx 0,9$. Lorsqu'un clou est déclaré apte pour la vente, celui-ci n'est pas défectueux, donc $p(5,5 \le X \le 6,5) = P\left(\overline{\mathrm{D}}\right)$.	0,25 1		Normal C.D Lower :5.5 Upper :6.5 σ :0.3 μ :6 Normal C.D p =0.9044 z:Low=-1.666 z:Up =1.6666
2) a) Z suit la loi normale centrée réduite $N(0\ ;\ 1)$ **b)** $p(5,5 \le \mathrm{Y} \le 6,5) = p(-0,5 \le \mathrm{Y}-6 \le 0,5) = p\left(\dfrac{-0,5}{\sigma_2} \le \dfrac{\mathrm{Y}-6}{\sigma_2} \le \dfrac{0,5}{\sigma_2}\right)$	0,5 0,25		Inverse Normal Tail :Central Area :0.96 σ :1 μ :0 Inverse Norm x:Low=-2.053 x:Up =2.0537

$$p(5,5 \leq Y \leq 6,5) = p\left(\frac{-0,5}{\sigma_2} \leq Z \leq \frac{0,5}{\sigma_2}\right).$$

À l'aide de la calculatrice on a $\frac{0,5}{\sigma_2} \approx 2,0537 \Leftrightarrow \sigma_2 \approx \frac{0,5}{2,0537} \approx 0,2435.$ $\sigma_2 \approx 0,2435$

Réponse	Barèmes	Compétences	Consignes de correction
Exercice 2 : (6 points)			
Partie A			
$g(x) = 2x + \ln(x) - 1$ pour tout $x \in]0,+\infty[$.	**0,5**		
1. a) $\lim\limits_{x \to 0} 2x + \ln(x) - 1 = -\infty$ $\lim\limits_{x \to 0} g(x) = -\infty$			
$\lim\limits_{x \to +\infty} 2x + \ln(x) - 1 = +\infty$ donc $\lim\limits_{x \to +\infty} g(x) = +\infty$	**0,5**		
b) $g'(x) = \frac{2x+1}{x}$. Comme $x \in]0,+\infty[$, alors $2x + 1 > 0$ et donc $g'(x) > 0$ pour tout $x > 0$.	**0,5**		
Ainsi la fonction g est strictement croissante sur $]0,+\infty[$.			
$\begin{array}{c\|ccc} x & 0 & \alpha & +\infty \\ \hline f'(x) & & + & \\ \hline f(x) & -\infty & 0 & +\infty \end{array}$	**0,5**		
	0,5		
2) D'après le tableau de variations et en utilisant l théorème des valeurs intermédiaires l'équation $g(x) = 0$ admet une seule solution α dans l'intervalle $]0,+\infty[$.	**0,5**		
3) À l'aide la calculatrice on trouve $0,68 \leq 0,69 \leq$			
4)	**0,5**		

$$\begin{array}{c\|ccccc} x & 0 & & \alpha & & +\infty \\ \hline g(x) & & - & 0 & + & \end{array}$$	**0,5**		
Partie B **1) a)** On sait que $\lim\limits_{x\to 0} \ln(x) = -\infty$, or $\lim\limits_{x\to -\infty} x^2 = +\infty$, par composition de limite on a $\lim\limits_{x\to 0} [\ln(x)]^2 = +\infty$ et $\lim\limits_{x\to 0} -2\ln(x)+4x = +\infty$, enfin par somme de limite on a $\lim\limits_{x\to 0} [\ln(x)]^2 - 2\ln(x) + 4x = +\infty$. Alors $\lim\limits_{x\to 0} f(x) = +\infty$	**0,5**		
b) On écrit $f(x) = \ln(x)[\ln(x)-2] + 4x$ $\left.\begin{array}{l} \lim\limits_{x\to +\infty} \ln(x) = +\infty \\ \lim\limits_{x\to +\infty} \ln(x) - 2 = +\infty \end{array}\right\}$ par produit de limite on a $\lim\limits_{x\to +\infty} \ln(x)[\ln(x)-2] = +\infty$. De plus $\lim\limits_{x\to +\infty} 4x = +\infty$, enfin par somme de limite on a $\lim\limits_{x\to +\infty} \ln(x)[\ln(x)-2] + 4x = +\infty$. Alors $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x) = +\infty$	**0,5**		
2) a) $f'(x) = \frac{1}{x} \times [\ln(x) - 2] + \ln(x) \times \frac{1}{x} + 4$ $f'(x) = \frac{\ln(x)-2}{x} + \frac{\ln(x)}{x} + 4 \Leftrightarrow f'(x) = \frac{\ln(x) - 2 + \ln(x) + 4x}{x}$ $f'(x) = \frac{4x + 2\ln(x) - 2}{x} \Leftrightarrow f'(x) = \frac{2(2x + \ln(x) - 1)}{x}$ $f'(x) = \frac{2g(x)}{x}$ pour tout $x > 0$. **b)** Puisque $x > 0$ et $2 > 0$ alors $f'(x)$ a le même signe que $g(x)$.	**0,5**		

<table>
<tr>
<td>

$$\begin{array}{|c|ccccc|}
\hline
x & 0 & & \alpha & & +\infty \\
\hline
f'(x) & & - & 0 & + & \\
\hline
f(x) & +\infty & \searrow & f(\alpha) & \nearrow & +\infty \\
\hline
\end{array}$$

Partie C

1) $I=\int_1^2 (f(x)-h(x))\,dx=\int_1^2 4x\,dx=\left[2x^2\right]_1^2=\left(2\times 2^2-2\times 1^2\right)$. $I=6$.

2) I est l'aire du domaine délimité entre les deux courbes et les droites d'équations $x=1$ et $x=2$ en unité d'aire.
</td>
<td>0,25

0,25</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<th>Réponse</th>
<th>Barèmes</th>
<th>Compétences</th>
<th>Consignes de correction</th>
</tr>
<tr>
<td>

Exercice 3: (4 points)

1. Réponse b) $N=\overline{3742}^{8}$

2. Réponse b) $|Z|=1$ car $|1+i|=\sqrt{2}$ et $\left|\frac{\sqrt{2}}{1+i}\right|=1$.

3. Réponse c) 120 car On a : $\overrightarrow{AC}(-1;0;-1)$ et $\overrightarrow{AB}(3\,;-3\,;0)$.

Or, $\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{AB}=-3$, AC = $\sqrt{2}$ et AB = $\sqrt{18}$.

On a donc : $\cos\widehat{BAC}=-0,5$ d'ou $\widehat{BAC}=120^0$.

4. Réponse c) décroissant car $\frac{u_{n+1}}{u_n}=\frac{2n+1}{2n+2}<1$
</td>
<td>1

1

1

1</td>
<td></td>
<td>

*Il est attribué **1 point si la réponse est** ***

justifiée.

Une réponse exacte non justifiée

0,5point.

Aucun point n'est enlevé en l'absence de

ou en cas de réponse fausse.
</td>
</tr>
<tr>
<th>Réponse</th>
<th>Barèmes</th>
<th>Compétences</th>
<th>Consignes de correction</th>
</tr>
<tr>
<td>Exercice 4: (4 points)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</table>

1. L'affixe de l'image du point O est $z' = \frac{0-1}{0+i} = i.$	**0,5**		
L'affixe de l'image du point A est $z' = \frac{-1+i-1}{-1+i+i} = \frac{4+3i}{5}.$	**1**		
2. $f(x+iy) = \frac{x+iy-1}{x+iy+i} = \frac{(x^2+y^2-x+y)+i(-x+y+1)}{x^2+(y+1)^2}.$	**1**		
3. $a = \frac{x^2+y^2-x+y}{x^2+(y+1)^2}$ et $b = \frac{-x+y+1}{x^2+(y+1)^2}$	**0,25 0,25**		
4.a) $b=0 \Leftrightarrow \frac{-x+y+1}{x^2+(y+1)^2} = 0.$ Ce qui revient à dire que $-x+y+1=0$. Donc l'ensemble des points M cherché est la droite d'équation $-x+y+1=0$ privée du point d'affixe -i.	**0,5**		
b) $a=0 \Leftrightarrow \frac{x^2+y^2-x+y}{x^2+(y+1)^2} = 0.$ Ce qui revient à dire que $x^2+y^2-x+y=0$. Donc l'ensemble des points M cherché est le cercle de centre d'affixe $\frac{1}{2}-\frac{i}{2}$ et de rayon $\frac{\sqrt{2}}{2}$ privée du point d'affixe -i.	**0,5**		