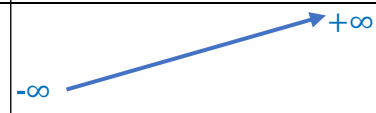
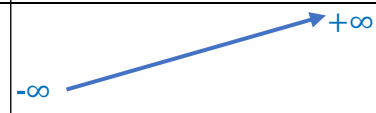
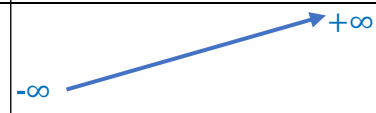
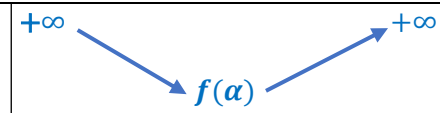
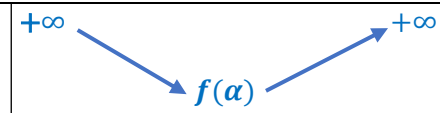
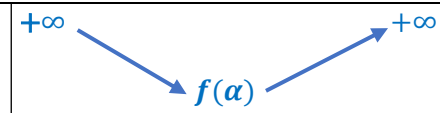


REPONSES A L'EXERCICE I de Mathématiques Spécialité

I-1-	<table><tr><td>x</td><td>0</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>Variations de g</td><td colspan="2"></td></tr></table>	x	0	$+\infty$	Variations de g			I-2- L'équation $g(x) = 0$ admet une solution unique. En effet : La fonction g est continue et strictement croissante sur $]0 ; +\infty[$. $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) < 0$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) > 0$. D'après le corollaire du théorème des valeurs intermédiaires, l'équation $g(x) = 0$ admet une solution unique.		
x	0	$+\infty$								
Variations de g										
I-3-	<table><tr><td>x</td><td>0</td><td>α</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>Signe de g</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr></table>	x	0	α	$+\infty$	Signe de g	-	0	+	
x	0	α	$+\infty$							
Signe de g	-	0	+							
I-4-	$f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$. En effet : Pour tout $x > 0$, $f'(x) = \frac{\left(3x^2 - \frac{1}{x}\right) \times x - (x^3 + 1 - \ln(x))}{x^2} = \frac{3x^3 - 1 - x^3 - 1 + \ln(x)}{x^2} = \frac{2x^3 + \ln(x) - 2}{x^2} = \frac{g(x)}{x^2}.$									
I-5-a-	$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$. En effet : $\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln(x) = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow 0^+} (x^3 + 1) = 1$ donc $\lim_{x \rightarrow 0^+} (x^3 + 1 - \ln(x)) = +\infty$. De plus, $\lim_{x \rightarrow 0^+} x = 0^+$ donc par quotient $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$.	I-5-b- $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$. En effet : Pour tout $x > 0$, $f(x) = x^2 + \frac{1}{x} - \frac{\ln(x)}{x}$. $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x} = 0$ et par croissance comparée, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x)}{x} = 0$. Donc par somme $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.								
I-6-	<table><tr><td>x</td><td>0</td><td>α</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>Variations de f</td><td colspan="3"></td></tr></table>	x	0	α	$+\infty$	Variations de f				
x	0	α	$+\infty$							
Variations de f										

REPONSES A L'EXERCICE II de Mathématiques Spécialité

II-1- $\overrightarrow{AB}(-4 ; -2 ; -2)$ $\overrightarrow{AC}(-1 ; -2 ; 1)$	II-2- $AB = \sqrt{(-4)^2 + (-2)^2 + (-2)^2} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$.
II-3-a- Les points A, B et C ne sont pas alignés. En effet : Les vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} ne sont pas colinéaires.	
II-3-b- Une équation cartésienne du plan (ABC) est : $x - y - z + 4 = 0$. En effet : $x_A - y_A - z_A + 4 = 1 - 2 - 3 + 4 = 0$, $x_B - y_B - z_B + 4 = -3 - 1 + 4 = 0$ et $x_C - y_C - z_C + 4 = -4 + 4 = 0$. Il existe un unique plan passant par les trois points non alignés A, B et C.	
II-4-a- $I(-1 ; 1 ; 2)$	II-4-b- Une équation cartésienne du plan \mathcal{P} est $2x + y + z - 1 = 0$.
En effet : $\overrightarrow{AB}(-4 ; -2 ; -2)$ est un vecteur normal au plan \mathcal{P}, donc une équation cartésienne de \mathcal{P} est de la forme $-4x - 2y - 2z + d = 0$. De plus $I \in \mathcal{P}$, donc ses coordonnées vérifient l'équation cartésienne du plan et on a $-4x_I - 2y_I - 2z_I + d = 0 \Leftrightarrow 4 - 2 - 4 + d = 0 \Leftrightarrow d = 2$. Donc une équation cartésienne de \mathcal{P} est $-4x - 2y - 2z + 2 = 0$ soit $2x + y + z - 1 = 0$.	

II-5-a-	Les plans \mathcal{P} et (ABC) sont sécants selon une droite \mathcal{D} . En effet : Les vecteurs normaux de \mathcal{P} et (ABC) ne sont pas colinéaires, donc ces deux plans sont sécants selon une droite.
II-5-b-	Un système d'équations paramétriques de la droite \mathcal{D} est : $\begin{cases} x = -1 \\ y = t \\ z = -t + 3 \end{cases} ; t \in \mathbb{R}.$
II-6-a-	Une équation cartésienne de S est : $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 2)^2 = 6$.
II-6-b-	Le point C appartient à S . En effet : $IC^2 = (0 + 1)^2 + (0 - 1)^2 + (4 - 2)^2 = 6$ donc $IC = \sqrt{6} = \frac{AB}{2}$.
II-6-c-	Le triangle ABC est rectangle en C . En effet : $\overrightarrow{CA}(1 ; 2 ; -1)$ et $\overrightarrow{CB}(-3 ; 0 ; -3)$. On a $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = -3 + 0 + 3 = 0$ donc les vecteurs \overrightarrow{CA} et \overrightarrow{CB} sont orthogonaux.

REPONSES A L'EXERCICE III de Mathématiques Spécialité

III-1-	$P(T) = \frac{1}{4}$ $P(\bar{T}) = \frac{3}{4}$ $P_T(A_1) = \frac{1}{2}$ $P_{\bar{T}}(A_1) = \frac{1}{6}$.
III-2-	$P(A_1) = \frac{1}{4}$. En effet : D'après la formule des probabilités totales, $P(A_1) = P(T \cap A_1) + P(\bar{T} \cap A_1) = P(T) \times P_T(A_1) + P(\bar{T}) \times P_{\bar{T}}(A_1) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} + \frac{3}{4} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{4}.$
III-3-	$P_{A_1}(T) = \frac{1}{2}$. En effet : $P_{A_1}(T) = \frac{P(T \cap A_1)}{P(A_1)} = \frac{P(T) \times P_T(A_1)}{P(A_1)} = \frac{\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}}{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}.$
III-4-	$P_T(A_n) = \left(\frac{1}{2}\right)^n$ $P_{\bar{T}}(A_n) = \left(\frac{1}{6}\right)^n$ $P(A_n) = \frac{1}{4}\left(\frac{1}{2}\right)^n + \frac{3}{4}\left(\frac{1}{6}\right)^n$.
III-5-	$a = 3$.
III-6-	$\lim_{n \rightarrow +\infty} P_{A_n}(T) = 1$. En effet : $\lim_{n \rightarrow +\infty} P_{A_n}(T) = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3^n}{3^n + 3} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3^n}{3^n \left(1 + \frac{1}{3^{n-1}}\right)} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{1 + \frac{1}{3^{n-1}}} = 1 \text{ car } 3 > 1 \text{ donc } \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{3^{n-1}} = 0.$