

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

15 Juillet 2017

- Chaque question comporte quatre propositions, notées (A), (B), (C) et (D). Vous devez cocher uniquement les propositions exactes.

Question 1 (1,5 pt)	L'intersection de la sphère (S) : $x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 4z - 4 = 0$ avec le plan (P) : $2x - y - 2z - 4 = 0$ est :	(A) : un point (B) : un segment (C) : un cercle (D) : l'ensemble vide	☐ ☐ ☐ ☐
Question 2 (1,5 pt)	La valeur de la limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{\tan\left(\frac{1}{x}\right)}{\sqrt[3]{\frac{1+8x}{x^4}}} \right)^n$ est :	(A) : 0.5 (B) : $+\infty$ (C) : 0 (D) : -0.5	☐ ☐ ☐ ☐
Question 3 (2 pt)	La valeur de la limite $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{e^{(x^2+x)} - e^{2x}}{\cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)} \right)$ est :	(A) : $\frac{2e^2}{\pi} \cos(0)$ (B) : $\frac{2e^2}{\pi} \cos\left(\frac{\pi}{2}\right)$ (C) : $-\frac{2e^2}{\pi} \cos(0)$ (D) : $-\frac{2e^2}{\pi} \cos\left(\frac{\pi}{2}\right)$	☐ ☐ ☐ ☐
Question 4 (1,5)	La courbe représentative de la fonction $f(x) = x + \frac{x}{\sqrt{1+2x^2}}$ admet au voisinage de $+\infty$ une droite asymptote d'équation :	(A) : $y = x$ (B) : $y = 2x + \frac{\sqrt{2}}{2}$ (C) : $y = x + \frac{1}{\sqrt{2}}$ (D) : $y = \sqrt{2}x + 1$	☐ ☐ ☐ ☐
Question 5 (1,5 pt)	La dérivée de la fonction $f(x) = \ln(x - 1 + \sqrt{x^2 - 2x + 2})$ est	(A) : $f'(x) = \frac{1}{x\sqrt{(x^2-2x+2)}}$ (B) : $f'(x) = \sqrt{(x^2 - 2x + 2)}$ (C) : $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{(x^2-2x+2)}}$ (D) : $f'(x) = x\sqrt{(x^2 - 2x + 2)}$	☐ ☐ ☐ ☐
Question 6 (1,5 pt)	La valeur de $L = \text{Arc tan}(x) + \text{Arc tan}\left(\frac{1}{x}\right); \forall x \in \mathbb{R}_+$ est :	(A) : $L = -\frac{\pi}{2}$ (B) : $L = -\pi$ (C) : $L = \frac{\pi}{2}$ (D) : $L = \pi$	☐ ☐ ☐ ☐
Question 7 (1,5 pt)	L'ensemble des solutions de l'équation $4^x + 2^{x+1} - 3 = 0$ est :	(A) : $S = \{\log(2), 0\}$ (B) : $S = \{\ln(2), 0\}$ (C) : $S = \{\ln(2)\}$ (D) : $S = \{0\}$	☐ ☐ ☐ ☐

Question 8 (1,5 pt)	L'ensemble des solutions de l'inéquation $5^{\cos(x)} + 5^{\cos(\pi-1)+1} \leq 2 \times 5^{0.5}$ est :	(A) : $S = \left\{ \frac{\pi}{2} + 2k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\} \cup \left\{ -\frac{\pi}{2} + 2k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$ ☐ (B) : $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + 2k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\} \cup \left\{ -\frac{\pi}{3} + 2k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$ ☐ (C) : $S = \left\{ \frac{\pi}{5} + 2k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\} \cup \left\{ -\frac{\pi}{5} + 2k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$ ☐ (D) : $S = \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\} \cup \left\{ -\frac{\pi}{4} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$ ☐
Question 9 (2 pt)	$\forall Z \in \mathbb{C}$ si $ Z \leq 1$ implique que:	(A) : $Re(3 + 4Z + Z^2) \geq 0$ ☐ (B) $Re(3 + 4Z + Z^2) \leq 0$ ☐ (C) : $Re(3 + 4Z + Z^2) > 0$ ☐ (D) : $Re(3 + 4Z + Z^2) < 0$ ☐
Question 10 (1,25 pt)	Une primitive F de la fonction $f(x) = \frac{e^{2x} + e^x - 1}{e^x + 1}$ sur R est :	(A) : $F(x) = e^x - x + \ln(e^x + 1)$ ☐ (B) : $F(x) = e^x + x + \ln(e^x - 1)$ ☐ (C) : $F(x) = e^x - x + \ln(e^x - 1)$ ☐ (D) : $F(x) = e^x + x + \ln(e^x + 1)$ ☐
Question 11 (1,75 pt)	La valeur de l'intégrale $I = \int_2^e \frac{(\ln(\sqrt{x}))^2}{x} dx$ est :	(A) : $I = \frac{1}{6}(1 + (\ln(2))^3)$ ☐ (B) : $I = \frac{1}{12}(1 - (\ln(2))^3)$ ☐ (C) : $I = 1 - \ln(2)^3$ ☐ (D) : $I = \frac{1}{12}(1 + \ln(2))$ ☐
Question 12 (1,25 pt)	Le nombre complexe $Z = \left(\frac{1+i}{1-i} \right)^2$ est égale à :	(A) : $Z = -1$ ☐ (B) : $Z = 1 - i$ ☐ (C) : $Z = 1 + i$ ☐ (D) : $Z = i$ ☐
Question 13 (1,25pt)	La forme exponentielle du nombre complexe $Z = \frac{\left(\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{3}\right) \right)^4}{e^{-i\frac{\pi}{4}}}$ est :	(A) : $Z = e^{i\frac{19\pi}{12}}$ ☐ (B) : $Z = e^{i\frac{12\pi}{19}}$ ☐ (C) : $Z = e^{i\frac{\pi}{3}}$ ☐ (D) : $Z = e^{i\frac{3\pi}{4}}$ ☐