



## L1 MPI et PCST - Durée 1 heure

(SANS DOCUMENTS - SANS CALCULATRICES)

**A T T E N T I O N** : IL EST STRICTEMENT INTERDIT D'ANNOTER CETTE FEUILLE.Répondre **F** si la réponse exacte ne figure pas parmi **A, B, C, D, E**.Les réponses aux questions sont à donner **exclusivement** sur la feuille de réponses **en noircissant** la bonne case.

Question 1 Le nombre réel  $\frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{4}}{\frac{2}{3}}$  est égal à :

- A  $\frac{1}{8}$      B  $\frac{7}{8}$      C  $\frac{3}{4}$      D  $\frac{3}{14}$      E  $\frac{8}{7}$      F Autre

Question 2 Le nombre réel  $\frac{4^5 \times 4^{-5}}{5}$  est égal à :

- A 5     B  $\frac{4}{5}$      C  $\frac{1}{4}$      D 4     E  $\frac{1}{5}$      F Autre

Question 3 Le nombre réel  $\frac{\sqrt[3]{-2}}{\sqrt[3]{54}}$  est égal à :

- A  $\frac{1}{3}$      B  $-\frac{2}{54}$      C  $\frac{1}{27}$      D  $-\frac{1}{27}$      E  $-\frac{1}{3}$      F Autre

Question 4 Simplifier l'expression :  $\frac{x^2 - 2x - 8}{x^2 - 4}$ .

- A  $\frac{x-2}{x-4}$      B  $\frac{x-4}{x+2}$      C  $\frac{x-4}{x-2}$      D  $\frac{x+4}{x-2}$      E  $\frac{x-4}{x+4}$   
 F Autre

Question 5 Résoudre dans **R** l'équation :  $|x - 3| = 1$ .

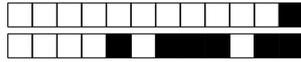
- A  $x = 2$  ou  $x = 4$      B  $x = -2$  ou  $x = 2$      C  $x = -4$  ou  $x = 2$   
 D  $x = -4$  ou  $x = 4$      E  $x = -2$  ou  $x = 4$      F Autre

Question 6 Simplifier au maximum l'expression  $\frac{x^{-2} - y^{-2}}{x^{-1} + y^{-1}}$ .

- A  $\frac{x^2 - y^2}{x + y}$      B  $\frac{x + y}{x^2 + y^2}$      C  $\frac{y + x}{xy}$      D  $\frac{x - 2}{x + y}$      E  $\frac{y - x}{xy}$   
 F Autre

Question 7 Mettre sous forme algébrique le nombre complexe :  $\frac{1 + 4i}{3 + 2i}$

- A  $\frac{1}{5} + \frac{4}{5}i$      B  $\frac{11}{5} + \frac{10}{5}i$      C  $-\frac{5}{13} - \frac{10}{13}i$      D  $\frac{11}{13} + \frac{10}{13}i$   
 E  $\frac{5}{13} + \frac{10}{13}i$      F Autre



**Question 8** Écrire sous forme exponentielle le nombre complexe :  $z = 8i$

- A  $2\sqrt{2}e^{\frac{\pi}{2}i}$      B  $8e^{\frac{\pi}{2}i}$      C  $\sqrt{8}e^{\pi i}$      D  $2e^{\pi i}$      E  $-8e^{\frac{\pi}{2}i}$   
 F Autre

**Question 9** Écrire sous forme exponentielle le nombre complexe :  $z = (1 + \sqrt{3}i)^4$

- A  $8e^{\frac{\pi}{3}i}$      B  $16e^{\frac{4\pi}{3}i}$      C  $2e^{\frac{\pi}{6}i}$      D  $4\sqrt{2}e^{\frac{\pi}{3}i}$      E  $4e^{\frac{4\pi}{6}i}$   
 F Autre

**Question 10** Déterminer les racines carrées du nombre complexe  $u = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i$

- A  $\pm\sqrt{2}e^{\frac{\pi}{8}i}$      B  $4e^{\frac{3\pi}{4}i}$      C  $\pm 2e^{\frac{\pi}{4}i}$      D  $\pm e^{\frac{\pi}{2}i}$      E  $\pm e^{\frac{\pi}{8}i}$   
 F Autre

**Question 11** Résoudre dans  $\mathbf{C}$  l'équation  $z^2 - z + 1 = 0$

- A  $\frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}}{2}i$      B  $\frac{\sqrt{3}}{2} \pm \frac{\sqrt{3}}{2}i$      C  $\frac{\sqrt{3}}{2} \pm \frac{1}{2}i$      D  $\frac{1}{2} \pm \frac{1}{2}i$      E  $\pm i$   
 F Autre

**Question 12** La fonction  $f(x) = \cos(x^2) - x^2$  est elle

- A périodique de période  $2\pi$      B paire et impaire     C impaire     D paire  
 E ni paire ni impaire     F Autre

**Question 13** Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentative de la fonction  $f$  définie par :

$$f(x) = x^3 - 2x + 1$$

au point d'abscisse  $x_0 = 0$ .

- A  $y = 2x$      B  $y = -2x - 1$      C  $y = -2x + 1$      D  $y = 2 - x$   
 E  $y = 2 + x$      F Autre

**Question 14** Calculer la dérivée de la fonction  $f(x) = \cos(x^4)$

- A  $4x^3 \sin(x^4)$      B  $-4x^3 \sin(x^4)$      C  $4x^3 \cos(x^4)$      D  $x^4 \sin(x^4)$   
 E  $\cos(4x^3)$      F Autre

**Question 15** Calculer la dérivée de la fonction  $f(x) = \ln(x^4 + x^2 + 1)$

- A  $\frac{4x^3 + 2x}{\sqrt{x^4 + x^2 + 1}}$      D  $\frac{1}{x^2}$   
 B  $\frac{4x^3 + 2x}{4x^3 + 2x}$      E  $\frac{4x^3 + 2x}{x^4 + x^2 + 1}$   
 C  $\frac{1}{x^4 + x^2 + 1}$      F Autre