EXAMEN PARTIEL

Code de l'examen à reporter obligatoirement sur le formulaire : 000

Documents, calculettes et téléphones interdits.

Pour chaque question, il y a une et une seule réponse correcte. Une réponse correcte vaut 2 et une réponse fausse vaut -1 alors qu'une absence de réponse vaut 0. Mieux vaut donc ne pas répondre que répondre au hasard !

1. Soit z un complexe non nul d'argument $\theta \in]-\pi, \pi]$. Si z^2 est réel, alors θ vaut :

$\boxed{A}$ 0 ou π $\boxed{B}$ 0 ou $\frac{\pi}{2}$ $\boxed{C}$ $\pm\frac{\pi}{2}$ $\boxed{D}$ 0 ou π ou $\pm\frac{\pi}{2}$

2. Le domaine de définition de la fonction $f(x) = \dfrac{1-\cos x}{1-\sin x}$ est :

$\boxed{A}$ $\mathbb{R} \setminus \pi\mathbb{Z}$ $\boxed{B}$ $\mathbb{R} \setminus \left(\frac{\pi}{2} + \pi\mathbb{Z}\right)$ $\boxed{C}$ $\mathbb{R} \setminus 2\pi\mathbb{Z}$ $\boxed{D}$ $\mathbb{R} \setminus \left(\frac{\pi}{2} + 2\pi\mathbb{Z}\right)$

3. La réciproque de la bijection $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ définie par $f(x) = 2x^3$ est la bijection $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ définie par :

$\boxed{A}$ $g(x) = \dfrac{2}{x^3}$ $\boxed{B}$ $g(x) = \dfrac{1}{2x^3}$ $\boxed{C}$ $g(x) = \sqrt[3]{2x}$ $\boxed{D}$ $g(x) = \sqrt[3]{\dfrac{x}{2}}$

4. Si $f(x,y) = x^2y + y^2$, alors la dérivée partielle seconde $\dfrac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}(x,y)$ vaut :

$\boxed{A}$ $2x$ $\boxed{B}$ $2y$ $\boxed{C}$ $2xy$ $\boxed{D}$ $2x + 2y$

5. $x + x\varepsilon(x)$ avec $\lim_{x\to 0} \varepsilon(x) = 0$ est le développement limité en 0 de :

$\boxed{A}$ cos à l'ordre 1 $\boxed{B}$ cos à l'ordre 2 $\boxed{C}$ sin à l'ordre 1 $\boxed{D}$ sin à l'ordre 2

6. La valeur de $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x - \sin x}{1 - \cos x}$ est : $\boxed{A}$ 0 $\boxed{B}$ 1 $\boxed{C}$ 2 $\boxed{D}$ $+\infty$

7. La valeur de $\displaystyle\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\sin^3 x}\,\mathrm{d}x$ est : $\boxed{A}$ -1 $\boxed{B}$ $-\frac{1}{2}$ $\boxed{C}$ $\frac{1}{2}$ $\boxed{D}$ 1

8. Si $a, b > 0$ et si on fait le changement de variable $t = \ln x$ dans l'intégrale $\displaystyle\int_a^b \frac{\ln(\ln x)}{x}\,\mathrm{d}x$, on obtient :

$\boxed{A}$ $\displaystyle\int_{e^a}^{e^b} \ln t\,\mathrm{d}t$ $\boxed{B}$ $\displaystyle\int_{\ln a}^{\ln b} \ln t\,\mathrm{d}t$ $\boxed{C}$ $\displaystyle\int_{e^a}^{e^b} \frac{\ln t}{e^t}\,\mathrm{d}t$ $\boxed{D}$ $\displaystyle\int_{\ln a}^{\ln b} \frac{\ln t}{e^t}\,\mathrm{d}t$

9. Si $y = f(x)$ est solution de l'équation différentielle $y' + y = x$ et si $f(0) = 1$, alors $f(1)$ vaut :

$\boxed{A}$ e $\boxed{B}$ $2e$ $\boxed{C}$ $\frac{1}{e}$ $\boxed{D}$ $\frac{2}{e}$

10. La fonction $y = \cos(\omega x)$ est une solution de l'équation différentielle $y'' + ay' + by = 0$ lorsqu'on a :

$\boxed{A}$ $a = 0$ et $b = \omega^2$ $\boxed{B}$ $b = 0$ et $a = \omega^2$ $\boxed{C}$ $a = 0$ et $b = -\omega^2$ $\boxed{D}$ $b = 0$ et $a = -\omega^2$