

N° de la table	Nom :	Ne rien écrire dans ces cases	
	Prénoms :	Note/20	Code
	CNE :		
	N° Tél :		
	Epreuve de Mathématiques (durée 1H30mn)		

**Ne rien écrire dans cette partie**

**Epreuve de mathématiques. Durée 1H30mn. La calculatrice n'est pas autorisée.  
Réponse juste vaut +1. Réponse fausse vaut -1. Pas de réponse (aucune case cochée) vaut 0.  
Note finale = (Note sur 10) x 2.**

Ne rien écrire dans cette case. Code

**Exercice 1 :** Soit  $(u_n)$  la suite définie par :

$$\begin{cases} u_1 = \frac{1}{3} \\ u_{n+1} = \frac{n+1}{3n} u_n \end{cases}$$

Alors la suite de terme général  $v_n = \frac{u_n}{n}$  est une suite :

- a)  arithmétique,      b)  géométrique,      c)  négative,      d)  constante.

**Exercice 2 :** La valeur de l'intégrale  $J = \int_0^{\pi} e^x \cos(2x) dx$  est égale :

- a)   $\frac{1}{5}(e^{\pi} - 1)$ ,      b)   $\frac{1}{5}(e^{\pi} + 1)$ ,      c)   $\frac{1}{5}(2e^{\pi} - 1)$ ,      d)   $\frac{1}{5}(e^{\pi/2} + 2)$ ,

**Exercice 3 :** Pour tout réel  $x$  ;  $E(x)$  désigne la partie entière de  $x$ . On a :

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{E(x)}{x} = 0$ ,      b)   $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{E(x)}{x} = 1$       c)   $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{E(x)}{x} = +\infty$ ,      d)   $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{E(x)}{x} = -\infty$ .

**Exercice 4 :** Soit A, B deux points du plan,  $A \neq B$ . L'ensemble des points M du plan vérifiant

$$\overline{MA} \cdot \overline{MB} = 0, \text{ est :}$$

- a)  un carré,      b)  un cercle,      c)  un losange,      d)  un triangle.

**Exercice 5 :** L'aire du triangle ABC avec  $A(1,2,-1)$  ;  $B(4,0,1)$  et  $C(1, 3,-2)$ , vaut :

- a)   $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ ,      b)   $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ ,      c)   $\frac{5\sqrt{2}}{3}$ ,      d)   $\frac{2\sqrt{5}}{7}$ .

Ne reine écrire dans cette partie

Epreuve de Mathématiques (durée 1H30mn)

Ne rien écrire dans cette partie

**Exercice 6 :** On considère le polynôme  $f(x) = x^3 + 3x + 2$ . Alors l'équation  $f(x) = 0$  :

- a)  n'admet aucune racine réelle,                      b)  une unique racine réelle,  
c)  exactement deux racines réelles,                      d)  trois racines toutes complexes.

**Exercice 7 :**  $f(x) = x^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right)$  si  $x \neq 0$  et  $f(0) = 0$ . Alors  $f$  est dérivable en 0 et on a :

- a)   $f'(0) = \frac{1}{2}$ ,                      b)   $f'(0) = 0$ ,                      c)   $f'(0) = 1$ ,                      d)   $f'(0) = \frac{\pi}{2}$ .

**Exercice 8 :** Pour tout  $x \in \mathbb{R}$ , on a :

- a)   $\cos^3 x \sin^2 x = -\frac{1}{16} \cos(5x) + \frac{1}{16} \cos(3x) - \frac{1}{8} \cos(x)$ .  
b)   $\cos^3 x \sin^2 x = \frac{1}{16} \cos(5x) - \frac{1}{16} \cos(3x) + \frac{1}{8} \cos(x)$ .  
c)   $\cos^3 x \sin^2 x = -\frac{1}{16} \cos(5x) - \frac{1}{16} \cos(3x) + \frac{1}{8} \cos(x)$ .  
d)   $\cos^3 x \sin^2 x = \frac{1}{16} \cos(5x) + \frac{1}{16} \cos(3x) - \frac{1}{8} \cos(x)$ .

**Exercice 9 :** Il existe trois réels  $a, b, c$  vérifiant pour tout  $x \in \mathbb{R}$   $\frac{x^2-1}{2x-1} = ax + b + \frac{c}{2x-1}$ ; ils ont pour valeurs,

- 1)   $a = \frac{1}{4}, b = \frac{1}{2}, c = \frac{3}{4}$ ;                      2)   $a = \frac{4}{3}, b = \frac{1}{4}, c = \frac{3}{2}$ ;  
3)   $a = -\frac{1}{2}, b = \frac{1}{4}, c = \frac{3}{4}$ ;                      4)   $a = \frac{1}{2}, b = \frac{1}{4}, c = -\frac{3}{4}$ ;

**Exercice 10:** La somme  $S_n = 1^3 + 2^3 + \dots + n^3$  est égale à :

- a)   $\frac{n(n+1)(2n+1)}{4}$ ;    b)   $\frac{(n+1)^2(n+2)}{4}$ ;    c)   $\frac{n^2(n+1)^2}{4}$ ;    d)   $\frac{n^3(n+1)^2}{4}$ .