



➤ Une seule et unique réponse correcte par question

1 La forme trigonométrique de $z = \frac{-16}{1+i\sqrt{3}}$ est :

- ☐ A $z = 4 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$
☐ B $z = 8 \left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3} \right)$
☐ C $z = 8 \left(\cos \frac{5\pi}{6} + i \sin \frac{5\pi}{6} \right)$
☒ D $z = 8 \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$

2 Si $z \in \mathbb{C}$ tel que $z = \frac{1+2i}{1-3i}$, alors :

- ☒ A $|z| = \frac{1}{\sqrt{2}}$ et $\arg(z) = \frac{3\pi}{4} \pmod{2\pi}$
☐ B $|z| = \frac{1}{\sqrt{2}}$ et $\arg(z) = -\frac{3\pi}{4} \pmod{2\pi}$
☐ C $|z| = \frac{1}{2}$ et $\arg(z) = \frac{3\pi}{4} \pmod{2\pi}$
☐ D $|z| = \frac{1}{2}$ et $\arg(z) = -\frac{3\pi}{4} \pmod{2\pi}$

3 Choisissez l'une des réponses suivantes pour la linéarisation de $\sin^4(x)$:

- ☐ A $\frac{1}{8} \cos(4x) - \frac{1}{2} \cos(2x) + \frac{3}{8}$
☐ B $\frac{1}{8} \cos(4x) + \frac{1}{2} \cos(2x) + 5$
☐ C $\frac{1}{8} \cos(-4x) - \frac{1}{2} \cos(-2x) - \frac{3}{8}$
☐ D Autre

4 Soit l'application $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ définie par $f(x) = x^2 + 1$, alors

- ☐ A $f^{-1}(\{1, 5\}) = [-2, 2]$
☐ B $f^{-1}(\{0, 5\}) = [-2, 0]$
☐ C $f^{-1}(\{1, 5\}) = [0, 2]$
☐ D $f^{-1}(\{0, 5\}) = [0, 2]$

5 Soit $f: [-1, 1] \rightarrow [-1, 1]$ définie par

$$\forall x \in [-1, 1], f(x) = \frac{2x}{1+x^2}$$

l'application f :

- ☐ A est injective mais non surjective.
☐ B est surjective mais non injective.
☐ C n'est ni injective ni surjective.
☐ D est bijective et $f^{-1}(x) = \frac{x}{1+\sqrt{1-x^2}}$.

6 Soit $f(x) = \frac{x}{x-1}$ pour $x \neq 1$. L'expression de $\underbrace{(f \circ f \circ \dots \circ f)(x)}_{2026 \text{ fois}}$ est égale à :

- ☐ A $\frac{x}{x-1}$
☐ B $\frac{2026x}{x-1}$
☐ C x
☒ D $\left(\frac{x}{x-1}\right)^{2026}$

7 Soit f définie sur $[-1, 1]$ par :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} - \sqrt{\frac{1}{x^2} - 1} & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

$\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ est égale à :

- ☐ A $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$
☐ B $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = +\infty$
☐ C f n'admet pas de limite en 0
☐ D $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{1}{2}$

8 $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{x-1}{x+3} \right)^{n+2} =$

- ☐ A 1
☐ B e^{-4}
☐ C $\sqrt{e}$
☐ D 0

9 Soit f définie par $f(x) = \frac{1}{x} \ln(1 + \sin^2(x))$ si $x \neq 0$ et $f(0) = 0$. Choisissez l'une des réponses suivantes :

- ☐ A f est dérivable en 0 et $f'(0) = 0$
☐ B f est dérivable en 0 et $f'(0) = 1$
☐ C f n'est pas dérivable en 0
☐ D f n'est pas dérivable en 0 et $f'(0^+) = 0$

10 Soit f la fonction définie sur $]2; +\infty[$ par : $f(x) = x\sqrt{\frac{x-1}{x-2}}$. la courbe représentative $(\mathcal{C}_f)$ de f dans le repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, admet au voisinage de $+\infty$ la droite (D) d'équation suivante comme asymptote :

- ☐ A $y = x$
☐ B $y = x + \frac{1}{2}$
☐ C $y = x + 2$
☐ D Autre réponse

11 Soit f définie sur $\left[\frac{1}{e}; e\right]$ par : $f(x) = x^2 + x - 3 \ln x$

- ☐ A f est strictement décroissante sur l'intervalle $[1; e]$.
- ☐ B f est strictement croissante sur l'intervalle $\left[\frac{1}{e}; 1\right]$.
- ☒ C f admet un minimum en $x_0 = 1$.
- ☐ D f admet un maximum en $x_0 = 1$.

12 Soient f et g les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = x^2 + 8x - 7 \text{ et } g(x) = -x^2 + 2x + 13$$

L'aire du domaine situé entre C_f (courbe représentative de f) et C_g (courbe représentative de g) sur $[-5; 2]$ vaut :

- ☐ A $\frac{77}{5}$
- ☐ B $\frac{133}{4}$
- ☐ C $\frac{343}{3}$
- ☐ D $\frac{111}{9}$

13 $R = 1 + \frac{3}{2} + 2 + \frac{5}{2} + \dots + 90$ est égale à :

- ☐ A 8055
- ☐ B $\frac{16289}{2}$
- ☐ C 8100
- ☐ D $\frac{15931}{2}$

14 Pour tout $n \in \mathbb{N}$, on pose $u_n = \sum_{k=0}^n \left(\frac{3}{2}\right)^k$. Alors

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n =$$

- ☐ A $\frac{1}{2}$
- ☐ B $+\infty$
- ☐ C $\frac{3}{2}$
- ☐ D $\frac{2}{3}$

15 Pour tout $n \in \mathbb{N}$, on pose $u_n = \sqrt{\frac{8n^2 - 3n + 1}{2}} - 2n$.

Alors $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$ est égale à :

- ☐ A 0
- ☐ B $-\frac{3}{4}$
- ☐ C $+\infty$
- ☒ D Autre réponse

$$\sqrt{\frac{4n^2 - 3n + 1}{2}} - \sqrt{4n^2}$$

$$x \rightarrow +\infty$$

$$\frac{b - b'}{2a} \quad b = -\frac{3}{2} \quad b' = \frac{1}{2}$$

$$a = 4$$

$$\frac{-\frac{3}{2}}{2 \times 4} = -\frac{3}{16}$$

16 Calculer l'intégrale suivante : $\int_1^2 (1+2x) \ln\left(1 + \frac{1}{x}\right) dx =$

- ☐ A $1 + \ln 2$
- ☐ B $\frac{\ln 5}{2}$
- ☐ C $2e - 1$
- ☐ D Autre réponse

17 Calculer l'intégrale suivante : $\int_0^1 t(e^{-t} - e^{-2t}) dt$

- ☐ A 2
- ☐ B $e^2 - 1$
- ☐ C $4e + \frac{1}{2}$
- ☐ D Autre réponse

18 L'intégrale $\int_0^1 x(1-x)^n dx$, où $n \in \mathbb{N}$, vaut :

- ☐ A $\frac{1}{n+1}$
- ☐ B $\frac{1}{n+2}$
- ☐ C $\frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}$
- ☐ D $\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2}$

19 Une urne contient 10 boules identiques au toucher : 7 blanches et 3 noires. On tire simultanément 3 boules de l'urne. La probabilité de tirer 2 boules blanches et une boule noire est égale à :

- ☐ A $\frac{21}{40}$
- ☐ B $\frac{42}{60}$
- ☐ C $\frac{21}{60}$
- ☐ D $\frac{45}{56}$

20 La fonction y solution de l'équation différentielle

$$y'(x) + 2y(x) = 6$$

avec la condition initiale $y(0) = 1$ est définie sur l'ensemble Ω des nombres réels par :

- ☐ A $y(x) = -2 \exp(-2x) + 3$
- ☐ B $y(x) = -2 \exp(2x) + 3$
- ☐ C $y(x) = -2 \exp(2x) - 3$
- ☐ D Autre

★ ★ ★ ★ ★