

Composante 4 : MATHEMATIQUES (Coefficient :1)**Q61 :**Si z est le nombre complexe de module $\sqrt{2}$ et d'argument $\frac{\pi}{3}$, alors z^8 est égal à :

☐ A $8 + i8\sqrt{3}$

☐ B $-8 + i8\sqrt{3}$

☐ C $-8 - i8\sqrt{3}$

☐ D $8 - i8\sqrt{3}$

☐ E $4 + i4\sqrt{3}$

Q62 :Si θ est un nombre réel, alors $\cos^3 \theta$ est égal à :

☐ A $\frac{1}{8}(\cos 3\theta + 3\cos \theta)$

☐ B $\frac{1}{4}(\cos 3\theta + 3\cos \theta)$

☐ C $\frac{1}{4}(\sin 3\theta + 3\sin \theta)$

☐ D $\frac{1}{8}(3\cos \theta - \cos 3\theta)$

☐ E $\frac{1}{8}(\sin 3\theta + 3\sin \theta)$

Q63 :Si $x \in]0,1[$, alors $\lim_{n \rightarrow +\infty} (1-x)^n (1+x)^n$ est égale à :

☐ A $+\infty$

☐ B $-\infty$

☐ C 0

☐ D -1

☐ E 1

Q64 :Le domaine de définition de la fonction f définie par $f(x) = \frac{1}{x-1} \ln\left(1 + \frac{1}{x}\right)$ est :

☐ A $]-\infty, -1[\cup]0, +\infty[$

☐ B $]-1, 1[\cup]1, +\infty[$

☐ C $]-\infty, -1[\cup]1, +\infty[$

☐ D $]-\infty, -1[\cup]0, 1[\cup]1, +\infty[$

☐ E $]-1, 1[$



Q65 :

Si $f(x) = (x^2 - x)e^{\frac{1}{x}}$ alors $f'(x)$ est égale à :

☐ A $(2x-1)e^{\frac{1}{x}}$

☐ B $\left(1 - \frac{1}{x}\right)e^{\frac{1}{x}}$

☐ C $\left(\frac{1}{x} - 1\right)e^{\frac{1}{x}}$

☐ D $\left(2x - 2 + \frac{1}{x}\right)e^{\frac{1}{x}}$

☐ E $\left(2x - \frac{1}{x}\right)e^{\frac{1}{x}}$

Q66 :

Si z est un nombre complexe tel que :

$$\arg(z-1) \equiv \frac{2\pi}{3} [2\pi] \text{ et } \arg(z+1) \equiv \frac{\pi}{3} [2\pi]$$

alors z est égal à :

☐ A $\sqrt{3}i$

☐ B $2\sqrt{3}i$

☐ C $-\sqrt{3}i$

☐ D $-2\sqrt{3}i$

☐ E $1 + \sqrt{3}i$

Q67 :

Si $z = 1 + ie^{\frac{\theta}{2}}$ où $\theta \in]-\pi, \pi[$ alors $|z|$ est égal à :

☐ A 2

☐ B $2\cos\frac{\theta}{2}$

☐ C $2\cos\frac{\theta+\pi}{4}$

☐ D $\cos\frac{\theta+\pi}{4}$

☐ E $2\sin\frac{\theta}{4}$

Q68 :

On a $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^{2n}$ est égale à :

☐ A 0

☐ B e^{-4}

☐ C e^4

☐ D e

☐ E 1

Q69 :

Si $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ une suite géométrique de premier terme $u_1 = 2$ et de raison $q = \frac{1}{3}$ alors le produit $u_1 \times u_2 \times u_3 \times \dots \times u_n$ ($n \geq 1$) est égal à :

☐ A $2^n \cdot 3^{\frac{n(n-1)}{2}}$

☐ B $\frac{2^n}{3^{\frac{n(n-1)}{2}}}$

☐ C $\frac{2^n}{3^{\frac{n(n+1)}{2}}}$

☐ D $2^n \cdot 3^{\frac{n(n+1)}{2}}$

☐ E $\frac{1}{2^n \cdot 3^{\frac{n(n-1)}{2}}}$



Q70 :

Si $(\forall x \in \mathbb{R}) ; f(x) = (x-5)(x-4)(x-3)(x-2)(x-1)$ alors $f'(1)$ est égale à :

- ☐ A 24 ☐ B 1 ☐ C 0 ☐ D 5 ☐ E -24

Q71 :

Soit f la fonction définie par : $f(x) = \frac{2 \ln x}{x(1 + (\ln x)^2)}$ La primitive de f sur $]0, +\infty[$ qui s'annule en 1 est :

- ☐ A $\ln((\ln x)^2 + 1)$ ☐ B $(\ln x)^2$ ☐ C $2 \ln((\ln x)^2 + 1)$
☐ D $\frac{x \ln x}{\ln x + 1}$ ☐ E $\frac{2 \ln x}{(\ln x)^2 + 1}$

Q72 :

L'intégrale $\int_0^1 \frac{2t+3}{t+2} dt$ est égale à :

- ☐ A $\ln \frac{3}{2}$ ☐ B $2 + \ln \frac{3}{2}$ ☐ C $2 - \ln \frac{2}{3}$ ☐ D $2 + \ln \frac{2}{3}$ ☐ E $\ln \frac{2}{3}$

Q73 :

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$ L'ensemble des points M d'affixe z tel que : $z + \frac{1}{z} \in \mathbb{R}$ est :

- ☐ A L'axe des réels privé du point O
☐ B Le cercle de centre O et de rayon 1
☐ C L'axe des réels privé des deux points $A(-1)$ et $B(1)$
☐ D Le cercle de centre O et de rayon 1 privé des deux points $A(-1)$ et $B(1)$
☐ E L'axe des réels privé du point O union le cercle de centre O et de rayon 1



Q74 :

Soit $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par : $w_0 = \frac{1}{2}$ et $(\forall n \in \mathbb{N}) ; w_{n+1} = (w_n - 1)^2 + 1$
Si $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est convergente alors $\lim_{n \rightarrow +\infty} w_n$ est égale à :

- ☐ A 0 ☐ B 2 ☐ C 1 ☐ D $\frac{1}{2}$ ☐ E -1

Q75 :

Soit $a \in]0, +\infty[$ et f la fonction définie par : $f(x) = 1 + x \ln \sqrt{1 + \frac{a}{x}}$, alors
 $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ est égale à :

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

Q76 :

Soit ABC un triangle isocèle en A tel que : $AB = AC = 10$
L'aire maximale du triangle ABC est :

- ☐ A $25\frac{\sqrt{2}}{2}$ ☐ B 50 ☐ C 100 ☐ D 10 ☐ E $5\sqrt{2}$

Q77 :

Si $(\forall x \in \mathbb{R}_+^*) ; f(x) = x^3 + 3 \ln x + 1$ alors le nombre dérivé $(f^{-1})'(2)$ est
égal à :

- ☐ A $\frac{1}{3}$ ☐ B $\frac{1}{6}$ ☐ C $\frac{1}{5}$ ☐ D $\frac{1}{4}$ ☐ E $\frac{1}{2}$

Q78 :

L'intégrale $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin(x) e^x dx$ est égale à :

- ☐ A $\frac{1+e^{\frac{\pi}{2}}}{2}$ ☐ B $\frac{e+e^{\frac{\pi}{2}}}{2}$ ☐ C $\frac{1-e^{\frac{\pi}{2}}}{2}$ ☐ D $1+e^{\frac{\pi}{2}}$ ☐ E $1-e^{\frac{\pi}{2}}$



Q79 :

On considère la fonction f définie par : $(\forall x \in \mathbb{R}) \quad f(x) = e^{-\frac{x^2}{2}}$

Un encadrement de $f'(x)$ sur l'intervalle $[0,1]$ est :

- ☐ A $0 \leq f'(x) \leq \frac{1}{\sqrt{e}}$ ☐ B $-\frac{1}{\sqrt{e}} \leq f'(x) \leq 0$
☐ C $-\frac{1}{2} \leq f'(x) \leq 0$ ☐ D $0 \leq f'(x) \leq \sqrt{e}$
☐ E $-\frac{1}{\sqrt{e}} \leq f'(x) \leq -\frac{1}{2}$

Q80 :

Soit $f(x) = \sqrt{x^3 + 2x^2 + 3} - ax\sqrt{x+b}$ avec a et b deux réels donnés.

f admet une limite finie en $+\infty$ si et seulement si :

- ☐ A $a > 0$ et $b > 0$ ☐ B $a = 1$ et $b > 0$ ☐ C $a = 1$ et $b = 2$
☐ D $a = 1$ et $b = 0$ ☐ E $a > 0$ et $b = 0$

FIN

