

**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  $\theta$  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 :☐ AL'axe des réels privé du point  $O$ ☐ BLe cercle de centre  $O$  et de rayon 1☐ CL'axe des réels privé des deux points  $A(-1)$  et  $B(1)$ ☐ DLe cercle de centre  $O$  et de rayon 1 privé des deux points  $A(-1)$  et  $B(1)$ ☐ EL'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



**concours-  
bac.ma**