

1/ Le module et l'argument de $i + e^{i\pi/6}$ sont : a) $\sqrt{3}$ et $\pi/3$ b) 1 et $\pi/3$
 c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ et $\pi/3$ d) 1/2 et $\pi/6$

2/ les solutions de $z^2 - 3iz + i - 3 = 0$ sont

a) 1+i, 2-i b) 1+i, -1+2i c) -1+2i, 1-i d) 1+i, 1-2i

3/ La solution générale de $y' + y\sin(x) = \sin(x)\cos(x)$ est :

a) $\cos(x) + 1 + ce^{\cos(x)}$ b) $\sin(x) + 1 + ce^{\cos(x)}$
 c) $-\sin(x) - 1 + ce^{\cos(x)}$ d) $\sin(x) + 1 + ce^{-\cos(x)}$

4/ La solution générale de $y'' - 4y' + 13y = 12\sin(x) - 4\cos(x)$ est :

a) $\sin x + A\cos(3x) + B\sin(3x)$ b) $\sin(x) + e^{2x}(A\cos(3x) + B\sin(3x))$ c)
 $\cos(x) + e^{-2x}(A\cos(3x) + B\sin(3x))$ d) $\cos(x) + \sin(x) + e^{2x}(A\cos(3x) + B\sin(3x))$

5/L' asymptote de $\sqrt{x^2 + 4}$ est :

a) $y=x$ et la courbe est au dessus b) $y=x$ et la courbe est au dessous
 c) $y=x+1$ et la courbe est au dessous d) $y=x+1$ et la courbe est au dessus.

6/limite en 0 de $\frac{e^x - 1 - x}{1 - \cos(x)}$ est :

a) 1 b) -1 c) 1/2 d) -1/2

7/Le changement de variable $t = \cos(x)$ dans $\int_{\pi/4}^{\pi/3} \frac{dx}{\sin(x) + \sin(2x)}$ donne :

a) $\int_{1/2}^{1/\sqrt{2}} \frac{dt}{(1+t^2)(1+2t)}$ b) $\int_{1/2}^{1/\sqrt{2}} \frac{dt}{(1-t^2)(1+2t)}$
 c) $\int_{1/2}^{1/\sqrt{2}} \frac{dt}{(1-t^2)(1+t)}$ d) $\int_0^{1/2} \frac{dt}{(1-t^2)(1+2t)}$

8/Une primitive de $\frac{\sin(2x)}{1 + \sin^2(x)}$ est : a) $\ln(1 + \sin^2(x))$ b) $\ln(1 + \cos^2(x))$

c) $\frac{1}{1 + \sin(x)}$ d) $\frac{1}{1 + \sin^2(x)}$

9/Si $f(x, y, z) = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$, alors $x \frac{\partial f}{\partial x} + y \frac{\partial f}{\partial y} + z \frac{\partial f}{\partial z}$ est :

a) f b) $2f$ c) $\frac{f}{2}$ d) 0

10/ La matrice de l'endomorphisme de $\mathbb{R}_2[X]$, $f : P(X) \rightarrow P(2) + P'(X)$ dans la base $(1, X, X^2)$ est :

a) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ c) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

11/la limite de la suite $\frac{\ln(2^n n)}{n}$ est : a) 1 b) $\ln 2$ c) $\ln 3$ d) 0

12/ La dérivée de $x^2 2^x e^{2x}$ est :

a) $2x 2^x e^{2x} + x^3 2^x e^{2x} + 2x^2 2^x e^{2x}$ b) $2x 2^x e^{2x} + (\ln(2) + 2)x^2 2^x e^{2x}$
 c) $2(x 2^x e^{2x} + x^3 2^x e^{2x} + x^2 2^x e^{2x})$ d) $2x 2^x e^{2x} + 2x^2 \ln(2) 2^x e^{2x} + 2x^2 2^x e^{2x}$

13/ Le déterminant de $\begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 2 & 3a & 3b \\ 3 & 4a & 5b \end{pmatrix}$ est : a) 0 b) ab c) 1 d) $15ab$

14/Une urne contient 4 boules noires et 2 boules blanches. On tire simultanément 2 boules, la probabilité d'avoir au moins 1 blanche est :

a) 1/5 b) 2/5 c) 3/5 d) 1/3

15/Si $f(x, y, z) = \sin(x + 2y + 3z)$, alors $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial z^2}$ est :

a) $-14f$ b) $14f$ c) $-f$ d) 0

16/ La matrice de l'endomorphisme de $\mathbb{R}_2[X]$, $f : P(X) \rightarrow XP'(X + a)$ dans la base $(1, X, X^2)$ est :

a) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 2a \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2a \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ c) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 2a \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & a & 2a \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

17/ Le déterminant de $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & a & b \\ 1 & a^2 & b^2 \end{pmatrix}$ est :

- a) 0 b) $(a-1)(b-1)(b-a)$ c) 1 d) $(a-1)(b-1)ab$

18/ La limite de la suite $\ln(1 + \sqrt[n]{n+1})$ est :

- a) 1 b) $\ln 2$ c) $\ln 3$ d) 0

19/ Une personne choisit 3 sujets dans une urne contenant 10 sujets. Parmi ses 10 sujets 4 sujets lui conviennent. Quelle est la probabilité que parmi les 3 sujets tirés au moins un sujet lui convienne ?

- a) $1/6$ b) $2/6$ c) $3/6$ d) $5/6$

20/ 20 personnes passent un test ; chacun a une chance sur 10 de réussir. Le nombre moyen de personnes qui réussissent est :

- a) 10 b) 2 c) 4 d) 5