

1/ soit $j = e^{2i\pi/3}$. Alors $1 + j + j^2$ vaut : a) 3 b) 1 c) 0 d) -1

2/ L'argument de $(1 + j)^7$ est :

a) $\pi/4$ b) $\pi/3$ c) $-\pi/3$ d) $-\pi/4$

3/ La solution générale de $x^2 y' + y + 1 = 0$ est :

a) $1 + ce^{1/x}$ b) $-1 + ce^{-1/x}$
c) $-1 + ce^{1/x}$ d) $1 + ce^{-1/x}$

4/ La solution générale de $y'' - 5y' + 6y = 10\cos(x)$ est :

a) $\cos(x) - \sin(x) + Ae^{-2x} + Be^{-3x}$ b) $\cos(x) - \sin(x) + Ae^{2x} + Be^{3x}$
c) $\sin(x) - \cos(x) + Ae^{2x} + Be^{3x}$ d) $(\cos(x) + \sin(x) + Ae^{2x} + Be^{3x})$

5/ L'asymptote de $\frac{x^2+x}{\sqrt{x^2+1}}$ est :

a) $y=x+1$ et la courbe est au dessus b) $y=x+1$ 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/ Le $DL_3(0)$ de $f(x) = \sin(x)\cos(x)\ln(1+x)$ est :

a) $x^2 - \frac{x^3}{2} + o(x^3)$ b) $x^2 - \frac{x^3}{3} + o(x^3)$ c) $x^2 + \frac{x^3}{2} + o(x^3)$
d) $x^2 + \frac{x^3}{3} + o(x^3)$

7/ Le changement de variable $t = \sin(x)$ dans $\int_0^{\pi/6} \frac{dx}{\cos(x)}$ donne :

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

8/ L'intégrale $\int_0^1 x \ln(1+x) dx$ vaut :

a) 1 b) $1/4$ c) $\ln(2)$ d) $-\ln(2)$.

9/ 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

10/ 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) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & a & 2a \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

11/ La limite de la suite $\ln(1 + \sqrt[n]{n+1})$ est : a) 1 b) $\ln 2$ c) $\ln 3$ d) 0

12/ La limite de $(1 + \frac{1}{n})^{2n}$ est :

a) 1 b) e c) e^2 d) $e^{1/2}$

13/ La limite de $n(\sqrt[n]{2} - 1)$ est a) 1 b) e c) $\ln(2)$ d) e^2

14/ 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) $(a-1)(b-1)ab$

15/ 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

16/ $f(x) = a \frac{x}{x+1}$ pour $x \in [0; 1]$ est une densité lorsque a est :

a) $a = \frac{1}{1-\ln(2)}$ b) $a = \frac{1}{1+\ln(2)}$ c) $a = 1 - \ln(2)$ d) $a = \frac{1}{\ln(2)}$

17/ Le rang de $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 4 & 5 & 7 \end{pmatrix}$ est : a) 0 b) 1 c) 2 d) 3

18/ Le noyau de $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ est :

- a) le plan $x+2y+3z=0$ b) la droite engendrée par $(1,-1,1)$
c) la droite engendrée par $(1,-2,1)$ d) la droite engendrée par $(1,2,-1)$

19/ 5% des français sont atteints par un virus; un test est positif avec une probabilité de 0.9 pour une personne infectée et est négatif pour une personne non affectée avec une probabilité de 0.8. La probabilité que le test soit positif est : a)0.2 b)0.235 c)0.33 d)0.05

20/ La probabilité que le test donne un résultat erroné est :
a)0.15 b)0.195 c)0.25 d)0.33