

- 1** Le module et l'argument de  $e^{i\pi/2}(1-i)^3$  sont :  
a)  $\sqrt{2}$  et  $-\pi/4$     b)  $2\sqrt{2}$  et  $\pi/3$     c)  $2\sqrt{2}$  et  $-\pi/4$     d) 2 et  $\pi/6$
- 2** les solutions de  $z^2 - 2iz - 2 = 0$  sont  
a)  $2+i, -2+i$     b)  $1+i, -1+i$     c)  $-1+3i, 1-i$     d)  $1+i, 1-i$
- 3** La solution générale de  $xy' + y = 2x$  est :  
a)  $cx + x$     b)  $\frac{c}{x} + x$     c)  $\frac{c}{x} - x$     d)  $c \ln(x) + x$
- 4** Une solution de  $y'' + y' + y = \sin(x) + \cos(x)$  est :  
a)  $\sin x$     b)  $\cos(x)$     c)  $\cos(x) + \sin(x)$     d)  $\sin(x) - \cos(x)$
- 5** L'asymptote de  $(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}})^2$  est :  
a)  $y=x$  et la courbe est au dessous    b)  $y=x$  et la courbe est au dessus  
c)  $y=x+2$  et la courbe est au dessous    d)  $y=x+2$  et la courbe est au dessus.
- 6** La limite en 0 de  $\frac{\cos(x)-e^x}{\ln(1+x)}$  est : a) 1    b) -1    c) 0    d)  $1/2$
- 7** Le changement de variable  $t = \tan(x)$  dans  $\int_0^{\pi/4} \frac{dx}{1+\tan^3(x)}$  donne :  
a)  $\int_0^2 \frac{dt}{(1+t^2)(1+t^3)}$     b)  $\int_0^1 \frac{dt}{(1+t^2)(1+t^3)}$     c)  $\int_0^1 \frac{dt}{1+t^3}$     d)  $\int_0^1 \frac{dt}{1+t^3}$
- 8**  $\int_0^\pi x^2 \sin(2x) dx$  vaut :    a)  $-\frac{\pi^2}{2}$     b)  $\frac{\pi^2}{2}$     c)  $\pi^2$     d)  $-\pi^2$
- 9** Si  $f(x, y, z) = \sin^2(x + y - 2z)$  alors  $\frac{\partial f^2}{\partial x^2} + \frac{\partial f^2}{\partial y^2} - \frac{1}{2} \frac{\partial f^2}{\partial z^2}$  est :  
a) 1    b) 0    c)  $f$     d)  $-f$
- 10** Le développement limité en 0 à l'ordre 3 de  $\frac{\sin(x)}{1-x}$  est :  
a)  $x + x^2 - \frac{5x^3}{6} + o(x^3)$     b)  $x + x^2 + \frac{5x^3}{6} + o(x^3)$   
c)  $x + x^2 + x^3 + o(x^3)$     d)  $1x - x^2 + \frac{5x^3}{6} + o(x^3)$
- 11** la limite de  $\sqrt[n]{n \ln(n)}$  : a) n'existe pas    b) e    c) 0    d) 1
- 12** Soit  $f(x, y, z) = e^x \cos(\frac{y+z}{\sqrt{2}})$  alors  $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial z^2}$  vaut :  
a)  $3f$     b)  $f$     c) 1    d) 0
- 13** A est la matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ ; son inverse est :  
a)  $\begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ ;    b)  $\begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ ;    c)  $\begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ ;    d)  $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ ;
- 14** On lance 10 fois un dé normal; la probabilité d'avoir exactement 2 fois un as est : a)  $\frac{5^9}{6^{10}}$     b)  $9 \frac{5^{10}}{6^{10}}$     c)  $2 \frac{5^8}{6^{10}}$     d)  $9 \frac{5^9}{6^{10}}$
- 15**  $f(x) = \frac{a}{\sqrt{x+4}}$  pour  $x \in [0; 5]$  est une densité lorsque a est :  
a)  $a = 2$     b)  $a = 1$     c)  $a = 1/2$     d)  $a = 1/3$
- 16** Soit matrice  $\begin{pmatrix} 3 & 9 & -9 \\ 2 & 0 & 0 \\ 3 & 3 & -3 \end{pmatrix}$ ; son noyau est :  
a) La droite engendrée par  $(1, 1, 1)$     b) La droite engendrée par  $(0, 1, 1)$   
c) La droite engendrée par  $(0, 1, -1)$     d) L'espace nul.
- 17** La limite de la suite  $u_n = n^{\frac{\cos(n)}{n}}$  est : a) n'existe pas    b) 2    c) 1    d) 0
- 18** La solution générale de  $y'' + y' + y = 1 + \sin(x)$  est :  
a)  $e^{-x/2} (A \cos(x\sqrt{3}/2) + B \sin(x\sqrt{3}/2)) + 1 - \cos(x)$     b)  $e^{-x/2} (A \cos(x\sqrt{3}/2) + B \sin(x\sqrt{3}/2)) - \cos(x)$   
c)  $Ae^x \sin(x) + Be^x \cos(x) + 1 - \cos(x)$     d)  $A \cos(x) + B \sin(x) + 1 - \cos(x)$

**19**  $\int_1^e (\ln x)^2 dx$  est : a)  $e-2$  b)  $e-1$  c)  $e$  d)  $e+1$ .

**20** L'espérance de  $X^2$  où  $X$  a pour densité de densité  $e^{-x}$  sur  $[0; +\infty[$  est :  
a) 2                      b) 1                      c) 0                      d) -1