

# ITII Nantes 2016

C'est un QCM avec 3 réponses à chaque question dont une de juste.  
Bonne réponse : +2 rien : -0,5

Mauvaise réponse : -1

1. Mettre sous forme algébrique un complexe donné sous la forme  $\frac{a+ib}{c+id}$ .
2. Donner le module et l'argument d'un complexe donné sous la forme  $\frac{a+ib}{(\dots)^2}$ .
3. Solutions générales d'une équation différentielle d'ordre 1
4. Solution particulière d'une équation différentielle d'ordre 2
5.  $\int \frac{1}{1-x} dx$      $\int \ln(x) dx$      $\int x e^{\frac{x^2}{2}} dx$
6. Limites en 0 de  $\frac{\ln(x)}{x^2-1}$      $\frac{e^x}{x^2+1}$      $x e^{\frac{1}{x}}$
7. limite en  $+\infty$  de  $\frac{x^3+2x-1}{x^3-1}$ .
8. Décomposition en éléments simples de  $\frac{7x-5}{(x-1)^2(x^2+x+2)}$
9.  $\vec{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ . Quel est l'angle  $(\vec{u}; \hat{\vec{v}})$  ?
10. Calculer un produit de deux matrices.
11.  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$ . Calculer  $A^2$ .
12. à l'aide de  $A.B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ ; trouver l'inverse de A.
13.  $\det(A^{-1}) = \frac{1}{\det(A)}$
14. Calculer le déterminant d'une matrice 3-3.
15. Quel est le domaine de définition de la fonction  $x \rightarrow \ln(1+x)$
16. On donne deux droites dans  $\mathbb{R}^2$ . Trouver le point d'intersection.
17.  $\vec{u} = (1; 2; 3)$   $\vec{v} = (-2; 4; 7)$   $\vec{w} = (7; 5; 4)$  Calculer  $(3\vec{u} - 2\vec{v}) \cdot \vec{w}$
18. Dériver  $\cos^3(x)$
19.  $(x^{2/3})^{1/3} = ?$
20. Résoudre  $e^{2x} - 4e^x + 1 = 0$