

# QCM de rentrée

PTSI B Lycée Eiffel

3 septembre 2013

Ce QCM est destiné à tester votre connaissance du programme de Terminale. Une question peut avoir une ou plusieurs réponses valides (mais jamais aucune), une mauvaise réponse enlève des points, une absence de réponse n'a pas d'incidence.

## Algèbre et Géométrie

1. L'ensemble de toutes les solutions de l'inéquation  $2 \leq x^2 \leq 4$  est :  
  $\mathcal{S} = [\sqrt{2}, 2]$       $\mathcal{S} = [0, 2]$       $\mathcal{S} = [4, 16]$       $\mathcal{S} = [-2, -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}, 2]$
2. Le nombre complexe  $z = 1 + i$  :  
 a pour module 2     a pour argument  $\frac{\pi}{4}$      a pour module  $\sqrt{2}$   
 a pour argument  $-\frac{7\pi}{4}$      a pour carré  $2i$
3. L'équation  $x^2 - 2x + 2 = 0$  :  
 a pour discriminant 4     a pour discriminant  $-4$      admet des solutions réelles  
 a pour solutions  $x_1 = 1+i$  et  $x_2 = 1-i$      a pour solutions  $x_1 = -1-i$  et  $x_2 = -1+i$
4. Les vecteurs de l'espace  $\vec{u}(1; 2; -1)$  et  $\vec{v}(0; 2; 4)$  :  
 sont coplanaires     sont colinéaires     sont orthogonaux  
 ont un produit scalaire nul     sont tous les deux orthogonaux à une même droite

## Probabilités

1. À la cantine, un élève a le choix entre trois entrées, deux plats et cinq desserts. Comme il est copain avec un des pions, il a le droit de prendre deux desserts différents (ainsi bien sûr qu'une entrée et un plat). Combien de menus peut-il ainsi constituer ?  
 60     15     30     16
2. Deux événements  $A$  et  $B$  vérifient  $P(A) = 0,3$ ,  $P(B) = 0,4$  et  $P(A \cap B) = 0,12$ . Quelles sont les affirmations vraies ?  
  $P(A \cup B) = 0,7$       $A$  et  $B$  sont incompatibles      $P(A \cup B) = 0,58$   
  $A$  et  $B$  sont indépendants.
3. On lance successivement deux dés équilibrés à six faces. Quelle est la probabilité d'obtenir deux fois le même résultat ?  
  $\frac{1}{36}$      1      $\frac{1}{6}$       $\frac{1}{2}$
4. Une variable aléatoire suit la loi normale  $\mathcal{N}(10, 4)$ . On peut dire que :  
 son écart-type est égal à 10     son écart-type est égal à 4     son écart-type est égal à 2  
 un échantillon de cette loi a une probabilité d'environ 95% de prendre une valeur dans l'intervalle  $[6, 14]$ .  
 un échantillon de cette loi a une probabilité d'environ 68% de prendre une valeur dans l'intervalle  $[6, 14]$ .

## Analyse

- La fonction cosinus est :
  - impaire
  - périodique de période  $2\pi$
  - la dérivée de la fonction sinus
  - une primitive de la fonction sinus
  - vérifie  $\cos(\pi) = -1$
- La fonction  $\ln$  est :
  - strictement croissante
  - strictement positive
  - définie sur  $]0; +\infty[$
  - vérifie  $\ln(x) \times \ln(y) = \ln(xy)$
  - la dérivée de la fonction  $x \mapsto \frac{1}{x}$
  - strictement négative si  $x < 1$
  - vérifie  $\ln(1) = 0$
- Deux suites  $(u_n)$  et  $(v_n)$  sont respectivement décroissante et croissante et vérifient  $v_n \leq 2 \leq u_n$ . On peut affirmer que :
  - les deux suites convergent
  - les deux suites convergent vers 2
  - $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n > \lim_{n \rightarrow +\infty} v_n$
  - $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n \geq 2$
- La suite  $(u_n)$  définie par  $u_n = 3 \times (-2)^n$  :
  - $u_3 = 8$
  - est une suite géométrique de raison  $-2$
  - est strictement décroissante
  - a pour limite 0 quand  $n$  tend vers  $+\infty$
  - n'a pas de limite quand  $n$  tend vers  $+\infty$
- Une primitive de la fonction définie par  $f(x) = \frac{x+1}{x}$  est donnée par :
  - $F(x) = x + \ln x$
  - $F(x) = \frac{x^2}{2} + x$
  - $F(x) = x + \sqrt{2} + \ln x$
  - $F(x) = \ln\left(\frac{x+1}{x}\right)$

Pour les trois dernières questions, on vous donne le tableau de variations d'une fonction  $g$  :

$x$	$-\infty$	$0$	$2$	$+\infty$
$g$	$\sqrt{2}$	$1$	$-1$	$+\infty$

- Combien l'équation  $g(x) = 0$  admet-elle de solutions ?
  - 0
  - 1
  - 2
  - 3
  - une infinité
  - on ne peut pas savoir
- La tangente à la courbe représentative de  $g$  en son point d'abscisse  $-1$  peut avoir pour équation :
  - $y = 3x - 1$
  - $y = -3x$
  - $y = 2$
  - $y = x + 3$
- La courbe représentative de  $g$  admet pour asymptotes :
  - deux asymptotes verticales mais pas d'asymptote horizontale
  - deux asymptotes verticales et une asymptote horizontale
  - une asymptote verticale et une asymptote horizontale
  - une asymptote verticale et deux asymptotes horizontales