FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE FÈS · ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Concours d'accès · Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès

Session 2016–2017

2016

Énoncé

Q1 (2 pts) Pour tout entier naturel n tel que $n \geq 2$, on a :

A A_n^2 est un multiple de C_n^2
B $A_n^2 = C_n^2$
C $A_n^2 < C_n^2$
D $A_n^2 = \dfrac{C_n^2}{2!}$
E $A_n^2 \leq C_n^2$

Q2 (2 pts) La fonction dérivée de la fonction $f :]0,+\infty[\to \mathbb{R}$,

$$x \mapsto e^x - \ln x + \sqrt[3]{x} - x^2 + \frac{x-1}{x+1} - x$$

est la fonction définie sur l'intervalle $]0,+\infty[$ par :

A $f'(x) = e^x - \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} - 2x - \dfrac{2}{(x+1)^2} - 1$
B $f'(x) = -\dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} - 2x + \dfrac{2}{(x+1)^2} - 1$
C $f'(x) = e^x - \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} - 2x + \dfrac{2}{(x+1)^2}$
D $f'(x) = e^x + \dfrac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} - 2x + \dfrac{2}{(x+1)^2} - 1$
E $f'(x) = e^x - \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} - 2x + \dfrac{2}{(x+1)^2} - 1$

Q3 (2 pts) La valeur de l'intégrale $I = \displaystyle\int_0^{\ln 4} \left(e^{2x} - 4e^x\right) dx$ est :

A $-4{,}5$ B $\ln 4$ C 0 D $\ln 2 - 1$ E $e^2 - 4e$

Q4 (2 pts) La limite de la suite de terme général : $u_n = n + \cos\left((-1)^n n^3 - n^2 + \sqrt[3]{n}\right)$ est :

A n'existe pas B 0 C $-\infty$ D $+\infty$ E -1

Q5 (2 pts) Le domaine de définition de la fonction numérique f de la variable réelle x définie par $f(x) = e^{\frac{\ln x}{\sqrt[3]{x}-1}}$ est :

A $]-\infty,0[$ B $]0,1[\cup]1,+\infty[$
C $]0,1[\cup]1,+\infty]$ D $]0,1[\cup[1,+\infty[$
E $]0,+\infty[$

Q6 (2 pts) La probabilité pour qu'un candidat obtienne la note 20 dans cette épreuve de mathématiques, sachant qu'il a choisi au hasard l'une des cinq réponses possibles dans chacune des seize questions, est :

A $\dfrac{1}{80}$ B $\dfrac{C_5^1}{80}$ C $\dfrac{16}{80}$ D $\dfrac{1}{5^{16}}$ E 0

Q7 (2 pts) Les deux nombres complexes $z_1 = e^{2017i} + e^{2016i}$ et $z_2 = e^{-2017i} + e^{-2016i}$ sont :

A strictement positifs
B strictement négatifs
C conjugués
D égaux
E opposés

Q8 (0,75 pt) La solution de l'équation différentielle $y' + y + 1 = 0$ vérifiant $y(0) = 0$ est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

A $y(x) = (x+1)e^{-x}$
B $y(x) = e^x - e^{-x}$
C $y(x) = e^{-x} - 1$
D $y(x) = \cos(x) - 1$
E $y(x) = e^{-x}(\cos x + \sin x) - 1$

Q9 (0,75 pt) Dans l'ensemble des nombres réels, l'équation $(\cos x + i \sin x)^5 = 0$:

A admet deux solutions
B admet une seule solution
C admet une infinité de solutions
D n'admet pas de solution
E admet cinq solutions

Q10 (0,75 pt) La limite de la suite de terme général $v_n = \sqrt[n+1]{7} - \sqrt[n+1]{e}$ est :

A $\dfrac{7}{e}$ B $7 - e$ C 0 D $-\infty$ E $+\infty$

Q11 (0,75 pt) La limite $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{x^x - 1}{x - 1}$ est égale à :

A $-\infty$ B $+\infty$ C -1 D 1 E 0

Q12 (0,75 pt) Si f^{-1} est la fonction réciproque de la fonction $f :]\ln 4,+\infty[\to \mathbb{R}$, $x \mapsto \ln\left(e^{2x} - 4e^x\right)$, alors :

A $\left(f^{-1}\right)'(\ln 5) = 0$
B $\left(f^{-1}\right)'(\ln 5) = \dfrac{1}{6}$
C $\left(f^{-1}\right)'(\ln 5) = -\dfrac{1}{6}$
D $\left(f^{-1}\right)'(\ln 5) \neq \dfrac{1}{6}$
E $f(\ln 5) \neq \ln 5$

Q13 (0,75 pt) L'écart type d'une variable aléatoire binomiale X de paramètres $n = 16$ et $p = 0{,}5$ est :

A $\sigma(X) = 4$ B $\sigma(X) = 2$
C $\sigma(X) = -4$ D $\sigma(X) = 3$
E $\sigma(X) = -2$

Q14 (0,5 pt) La suite définie par : $\forall n \in \mathbb{N}$, $u_n = 1{,}222\ldots222$ où le chiffre 2 est écrit n fois :

A admet une limite infinie
B est strictement décroissante
C est constante
D est strictement négative
E est strictement croissante

Q15 (0,5 pt) L'équation $e^x - \ln(x) = 0$:

A admet une solution unique dans $]-2,+\infty[$
B admet au moins une solution dans $]-\infty;+\infty[$
C admet une solution unique dans $]0,+\infty[$
D admet deux solutions dans $]-2,+\infty[$
E n'admet pas de solution dans $]0,+\infty[$

Q16 (0,5 pt) La valeur de l'intégrale $J = \displaystyle\int_0^1 2\left(e^t + e^{-t}\right)^2 dt$ est :

A $e^2 - e^{-2} + 4$ B $e^{-2} - e^2 + 4$
C $e^2 - e^{-2} - 4$ D $e^2 + e^{-2} + 4$
E 2