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

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

Session 2019–2020

2019

Énoncé

Q1 (2 pts) Le domaine de définition de la fonction numérique f de la variable réelle x définie par $f(x) = \tan\left(\sqrt[3]{-\left(x-\frac{\pi}{2}\right)^2} + \frac{\pi}{2}\right)$ est égal à :

A $\left]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right[$ B $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}\right\}$ C vide D $\left\{\frac{\pi}{2}\right\}$ E $\mathbb{R}$

Q2 (2 pts) La fonction dérivée 3e de la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x\left(e^{-x} + \frac{1}{2}x - 1\right)$ est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

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

Q3 (2 pts) La valeur de l'intégrale $I = \int_1^{e^2} (\ln t)^2 \, \mathrm{d}t$ est :

A $I = 2\left(e^2 - 1\right)$ B $I = e - 2$ C $I = e^2 - 2$ D $I = 0$ E $I = 2\left(1 - e^2\right)$

Q4 (2 pts) La fonction numérique définie sur $\left]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right[$ par $g(x) = \ln\left(\frac{1+\sin x}{\cos x}\right)$ est :

A strictement négative
B paire
C ni paire ni impaire
D strictement positive
E impaire

Q5 (2 pts) Dans l'ensemble des nombres réels, l'équation $e^x + ix = x + ie^x$:

A admet quatre solutions
B admet une seule solution
C admet trois solutions
D n'admet aucune solution
E admet une infinité de solutions

Q6 (2 pts) Une urne contient trois boules vertes, quatre boules bleues et cinq boules blanches indiscernables au toucher. On tire au hasard et simultanément deux boules de cette urne. La probabilité d'avoir deux boules de même couleur est :

A $p = 1$
B $p = \frac{C_3^2 C_4^2 C_5^2}{C_{12}^2}$
C $p = \frac{C_3^2 + C_4^2 + C_5^2}{C_{12}^2}$
D $p = \frac{A_3^2 + A_4^2 + A_5^2}{C_{12}^2}$
E $p = \frac{A_3^2 A_4^2 A_5^2}{C_{13}^2}$

Q7 (2 pts) Le nombre complexe $\frac{2e^{2019i\frac{\pi}{3}} + 2e^{2016i\frac{\pi}{3}}}{e^{2020i\pi} + e^{2018i\pi}}$ est :

A égal à 1
B nul
C strictement négatif
D imaginaire pur et non nul
E égal à 2

Q8 (0,75 pt) La solution générale de l'équation différentielle $\pi y'' = 0$ est l'ensemble des applications définies sur $\mathbb{R}$ par (où a et b sont deux nombres réels) :

A $y(x) = ax + b$
B $y(x) = (ax+b)e^{-\pi x}$
C $y(x) = e^{-\pi x}\left(a\cos(\pi x) + b\sin(\pi x)\right)$
D $y(x) = a\cos\left(\sqrt{\pi}\,x + b\right)$
E $y(x) = a\cos(\pi x + b)$

Q9 (0,75 pt) Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé direct, l'ensemble des points M vérifiant $\overrightarrow{AM}\cdot\left(\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}\right) = 0$, où A, B et C sont trois points distincts deux à deux fixés dans l'espace, est :

A l'ensemble $\{A, B, C\}$
B un cercle de centre A
C la sphère de diamètre $[BC]$
D une sphère de centre A
E un plan

Q10 (0,75 pt) La limite de la suite de terme général $v_n = \frac{(-\pi)^n - (-e)^n}{(-2)^n - (-3)^n}$ est égale à :

A $\frac{\pi}{3}$ B $+\infty$ C $\pi - e$ D $-\infty$ E $\frac{e}{2}$

Q11 (0,75 pt) Au voisinage de $+\infty$, la courbe de la fonction numérique de la variable réelle définie par $f(x) = \frac{e^x}{\ln x}$ admet :

A une asymptote horizontale
B une branche parabolique de direction l'axe des abscisses
C une branche parabolique de direction l'axe des ordonnées
D une asymptote verticale
E un point d'inflexion

Q12 (0,75 pt) La valeur de l'intégrale $\int_{-1}^{1} \frac{1}{x^2 - 5x + 6}\,\mathrm{d}x$ est :

A -1 B $\ln 3 - \ln 2$ C 0 D 1 E 2

Q13 (0,75 pt) La limite l en 1 de la fonction numérique de la variable réelle x définie par $F(x) = \int_1^x \frac{e^{-t^2}}{x-1}\,\mathrm{d}t$ est :

A $l = e^{-1}$ B $l = e^{-2}$ C $l = 0$ D n'existe pas E $l = +\infty$

Q14 (0,5 pt) La limite de la suite définie par : $u_0 = 1$ et $(\forall n \in \mathbb{N})\ u_{n+1} = \frac{u_n^3}{2}$ est :

A n'existe pas B $-\sqrt{2}$ C $+\infty$ D $\sqrt{2}$ E 0

Q15 (0,5 pt) Dans $\mathbb{R}$, l'équation : $\ln^3(x) + \ln(x) - 1 = 0$,

A admet deux solutions dans $]1, e[$
B admet trois solutions dans $]1, e[$
C admet trois solutions dans $]0, +\infty[$
D admet une seule solution dans $]1, e[$
E n'admet aucune solution dans $]1; +\infty[$

Q16 (0,5 pt) Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath}, \vec{k})$, le produit vectoriel $\vec{\imath}\wedge\left(\vec{\jmath}\wedge\vec{k}\right)$ est égal à :

A $\vec{\imath}$ B $\vec{\jmath}$ C $\vec{0}$ D $\vec{k}$ E $-\vec{k}$