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

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

Session de juillet 2008

2008

Énoncé

Q1 Le module du nombre complexe $z = 1 + i(3 + 5i)$ est :

A $\sqrt{45}$ B 7 C $\sqrt{5}$ D 4 E 5

Q2 Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite arithmétique telles que : $u_4 = 0$ et $u_6 = -1$.
Alors la valeur du terme u_1 est :

A $\dfrac{-3}{2}$ B 0 C $\dfrac{2}{3}$ D 1 E $\dfrac{3}{2}$

Q3 Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite géométrique de premier terme $u_0 = 2$ et de raison $q = \dfrac{1}{4}$.
Alors la raison r de la suite arithmétique (v_n) définie par $v_n = \ln(u_n)$ est :

A $\dfrac{1}{\ln(4)}$ B $\ln(4)$ C $2\ln(4)$ D $-2\ln(2)$ E $\dfrac{-1}{\ln(4)}$

Q4 Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = a + \dfrac{1 - \sqrt{1 + \sin(x)}}{x}$ si $x \neq 0$ et $f(x) = 0$ pour $x = 0$
La valeur de a pour que la fonction f soit continue au point zéro est :

A $\dfrac{-1}{2}$ B 0 C $\dfrac{1}{2}$ D 2 E -1

Q5 Soit $(w_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la suite récurrente définie par :

$$w_0 = 3 \text{ et } w_{n+1} = \sqrt{\frac{2}{3}w_n^2 + 2}$$

Alors la suite $(w_n)_{n\in\mathbb{N}}$ converge vers :

A $\sqrt{2}$ B $\sqrt{6}$ C 0 D $\sqrt{\dfrac{2}{3}}$ E -1

Q6 Soit g la fonction définie sur $\left[\dfrac{-1}{2}, +\infty\right[$ par :

$$g(x) = \frac{\sqrt{1+2x} - 1}{x} \text{ si } x \neq 0$$
$$g(x) = 1 \text{ pour } x = 0$$

Alors $g'(0)$ est :

A $\dfrac{-1}{2}$ B 1 C $\dfrac{1}{2}$ D $\sqrt{2}$ E n'est pas dérivable au point 0

Q7 La primitive de la fonction $h(x) = \dfrac{4}{4 - x^2}$ $(-2 < x < 2)$ qui prend la valeur zéro au point zéro est :

A $\ln\left(\dfrac{2+x}{2-x}\right)$ B $\ln\left(\dfrac{2-x}{2+x}\right)$ C $2\arctan\left(\dfrac{x}{2}\right)$ D $\ln\left(\dfrac{4-x^2}{4}\right)$ E $\ln\left(\dfrac{4}{4-x^2}\right)$

Q8 L'ensemble les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation $e^{2x} - 2e^x - 3 = 0$ est :

A $\{0, \ln(3)\}$
B $\{\ln(3)\}$
C $\{-\ln(3), \ln(3)\}$
D $\varnothing$
E $\left\{\dfrac{1}{\ln(3)}\right\}$

Q9 Dans le plan rapporté à un repère orthonormal (unité de mesure est le cm) les courbes (C_1) et (C_2) représentent les fonctions f et g définies sur $]0, +\infty[$ par : $f(x) = \dfrac{1}{x}$ et $g(x) = \dfrac{1}{2x}$.
Alors l'aire de la partie limitée par (C_1) et (C_2), les droites d'équations $x = \dfrac{1}{3}$ et $x = \dfrac{4}{3}$ est :

A $\ln(3)$ cm^2 B $\dfrac{4}{3}$ cm^2 C $\ln(2)$ cm^2 D $\ln\left(\dfrac{3}{2}\right)$ cm^2 E $2\ln(2)$ cm^2

Q10 La courbe représentative de la fonction g définie par $g(x) = 2x - \sqrt{1 + x^2}$ admet, au voisinage de $+\infty$, une asymptote d'équation :

A $y = 2x + 1$ B $y = 1$ C $y = x - 1$ D $y = x$ E $y = 2x - 1$

Q11 Soit h une fonction définie sur l'ensemble des réels, dont la courbe représentative dans un repère orthonormé, est symétrique par rapport à la droite d'équation $x = \dfrac{3}{2}$.
Alors h vérifie :

A $h(-x) = h(x)$
B $h(x) = h\left(\dfrac{3}{2} - x\right)$
C $h\left(\dfrac{3}{2} - x\right) = h\left(x - \dfrac{3}{2}\right)$
D $h\left(\dfrac{3}{2} + x\right) = h\left(-x - \dfrac{3}{2}\right)$
E $h(x) = h(3 - x)$

Q12 On lance un dé à 6 faces déséquilibré.
Les probabilités p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6 d'obtenir les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6 sont, dans cet ordre, les termes consécutifs d'une suite arithmétique de raison $r = \dfrac{-1}{45}$.
Alors la valeur du premier terme p_1 est :

A 0 B $\dfrac{-2}{9}$ C $\dfrac{1}{3}$ D $\dfrac{1}{6}$ E $\dfrac{2}{9}$