FACULTÉ DE MÉDECINE DENTAIRE DE CASABLANCA · ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Concours d'accès · Faculté de Médecine Dentaire de Casablanca

Session 2010–2011

2010

Correction

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
E	E	D	A	B	D	C	E	B	B

Q1 ✔ Réponse E

Pour $x > 0$, l'équation s'écrit $\ln \dfrac{(x+1)^3}{x^2} = \ln(x+7)$, soit $(x+1)^3 = x^2(x+7)$:

$$\begin{aligned} & x^3 + 3x^2 + 3x + 1 = x^3 + 7x^2 \\ \iff & 4x^2 - 3x - 1 = 0 \\ \iff & x = 1 \text{ ou } x = -\tfrac{1}{4}. \end{aligned}$$

Seul $x = 1$ convient (vérification : $3\ln 2 = \ln 8$). Il n'est pas proposé : réponse « autre ».

Q2 ✔ Réponse E

Il faut $x > 0$ (pour $\sqrt{x}$ au dénominateur) et $1 - \dfrac{1}{\sqrt{x}} \neq 0$, soit $x \neq 1$.

Q3 ✔ Réponse D

$f(x) = \ln|\sqrt{x} - 1| - \dfrac{1}{2}\ln x$, donc

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} - \frac{1}{2x} = \frac{\sqrt{x} - (\sqrt{x}-1)}{2x(\sqrt{x}-1)} = \frac{1}{2x(\sqrt{x}-1)}.$$

Q4 ✔ Réponse A

$2^{n+1} \to +\infty$, donc $\dfrac{3}{2^{n+1}} \to 0$.

Q5 ✔ Réponse B

$$S_n = 3\sum_{k=1}^{n}\left(\frac{1}{4}\right)^k \to 3 \times \frac{1/4}{1 - 1/4} = 3 \times \frac{1}{3} = 1.$$

Q6 ✔ Réponse D

Une primitive est $\dfrac{x^2}{2} + x\ln x - x$. L'intégrale vaut $(2 + 2\ln 2 - 2) - \left(\dfrac{1}{2} - 1\right) = 2\ln 2 + 0{,}5$.

Q7 ✔ Réponse C

$$2\left(\cos\frac{5\pi}{6} + i\sin\frac{5\pi}{6}\right) = 2\left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}\right) = -\sqrt{3} + i.$$

Q8 ✔ Réponse E

$|z - (1+i)| = AM = 2$: c'est le cercle de centre A et de rayon 2. (Le cercle de diamètre $[AB]$, lui, a pour centre le point d'affixe 1 et pour rayon 1.)

Q9 ✔ Réponse B

Racines caractéristiques 0 et -3 : $g(x) = a + be^{-3x}$.
$g'(0) = -3b = 3$ donne $b = -1$, et $g(0) = a - 1 = 0$ donne $a = 1$: $g(x) = 1 - e^{-3x}$.

Q10 ✔ Réponse B

Événement contraire : échouer aux deux, de probabilité $\left(\dfrac{2}{3}\right)^2 = \dfrac{4}{9}$ (indépendance). Donc $P = 1 - \dfrac{4}{9} = \dfrac{5}{9}$.