FACULTÉ DE MÉDECINE DENTAIRE DE CASABLANCA · ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Concours d'accès · Faculté de Médecine Dentaire de Casablanca

Session 2015–2016

2015

Correction

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

Q1 ✔ Réponse C

Avec $h = \dfrac{1}{x} \to 0^+$: $g(x) = \dfrac{e^h - 1}{h} \to 1$.

Q2 ✔ Réponse B

Une primitive de $\dfrac{1}{x\sqrt{\ln x}}$ est $2\sqrt{\ln x}$. Donc $I = 2\sqrt{2} - 2\sqrt{1} = 2(\sqrt{2} - 1)$.

Q3 ✔ Réponse E

Avec le dénominateur $1 - i\tan\theta$ (le « i » manque sur le sujet) : $1 + i\tan\theta = \dfrac{e^{i\theta}}{\cos\theta}$ et $1 - i\tan\theta = \dfrac{e^{-i\theta}}{\cos\theta}$, donc $z = \dfrac{e^{i\theta}}{e^{-i\theta}} = e^{2i\theta}$: E.

Tel qu'imprimé ($1 - \tan\theta$, réel), $z = \dfrac{e^{i\theta}}{\cos\theta - \sin\theta}$, dont le module n'est pas 1 en général : aucune proposition ne conviendrait.

Remarque : Tel qu'imprimé, le dénominateur est « 1 − tan θ » (réel) et aucune proposition n'est juste ; avec « 1 − i tan θ » (coquille probable), z = e^{2iθ} (E). À trancher par le professeur (corriger l'énoncé ou retirer la question).

Q4 ✔ Réponse B

Il faut :
- $-x^2 - 2x + 3 = -(x+3)(x-1) > 0$, soit $-3 < x < 1$;
- $-x + \frac{1}{2} > 0$, soit $x < \frac{1}{2}$;
- $\ln\left(-x + \frac{1}{2}\right) \neq 0$, soit $x \neq -\frac{1}{2}$.

D'où $D_f = \left]-3, -\frac{1}{2}\right[\cup \left]-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right[$.

Q5 ✔ Réponse A

$h'(x) = \dfrac{2x \cdot x\, e^{x^2+3} - e^{x^2+3}}{x^2} = \dfrac{2x^2 - 1}{x^2} e^{x^2+3} = \left(2 - \dfrac{1}{x^2}\right) e^{x^2+3}$.

Q6 ✔ Réponse C

$u_n = \dfrac{n^2}{2^n} = e^{2\ln n - n\ln 2}$ et l'exposant tend vers $-\infty$: $u_n \to 0$.

Q7 ✔ Réponse D

$|3 - 4i| = 5$ est une constante : (E) est l'ensemble des points à distance 5 de S, le cercle de centre S et de rayon 5 (il passe d'ailleurs par T).

Q8 ✔ Réponse B

C'est le plan médiateur de $[AB]$, de vecteur normal $\vec{AB}(-9; 1; -2)$, passant par le milieu $I\left(-\frac{3}{2}; \frac{3}{2}; 2\right)$:

$-9\left(x + \frac{3}{2}\right) + \left(y - \frac{3}{2}\right) - 2(z - 2) = 0 \iff 9x - y + 2z + 11 = 0$.

Q9 ✔ Réponse D

Sur $[0, 1]$, $1 \leq e^t \leq e$, donc $\dfrac{1}{n+1} \leq I_n \leq \dfrac{e}{n+1}$: D (C fausse, et $I_n \to 0$, E fausse).
Par parties, $I_{n+1} = e - (n+1)I_n$ (A fausse) ; $t^{n+1} \leq t^n$ donne une suite décroissante (B fausse).

Q10 ✔ Réponse B

L'urne contient $1 + 2 + \cdots + n = \dfrac{n(n+1)}{2}$ boules, dont k portent le numéro k : $P(X = k) = \dfrac{k}{n(n+1)/2} = \dfrac{2k}{n(n+1)}$.