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

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

Session 2013–2014

2013

Correction

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

Q1 ✔ Réponse B

$x^4 - x^2 = x^2(x^2-1) \geq 0 \iff x = 0$ ou $x^2 \geq 1$. Le domaine est $]-\infty, -1] \cup [1, +\infty[\cup \{0\}$ (E oublie 0).

Q2 ✔ Réponse A

On retire du nombre total de tirages (C_{12}^4) ceux qui ne contiennent que des boules blanches (C_5^4) : $C_{12}^4 - C_5^4 = 495 - 5 = 490$.

Q3 ✔ Réponse D

Le numérateur est le conjugué du dénominateur : ils ont le même module, donc le quotient a pour module 1. (Un module n'est jamais négatif.)

Q4 ✔ Réponse B

$1 + e^{i\theta} = 2\cos\dfrac{\theta}{2}\, e^{i\theta/2}$, d'où $1 + e^{i\frac{8\pi}{7}} = 2\cos\dfrac{4\pi}{7}\, e^{i\frac{4\pi}{7}}$. Mais $\cos\dfrac{4\pi}{7} < 0$: ce n'est pas une forme exponentielle (le module doit être positif).

On écrit $2\cos\dfrac{4\pi}{7}\, e^{i\frac{4\pi}{7}} = \left(-2\cos\dfrac{4\pi}{7}\right) e^{i\frac{4\pi}{7}+i\pi} = 2\cos\dfrac{11\pi}{7}\, e^{i\frac{11\pi}{7}}$, car $\cos\dfrac{11\pi}{7} = \cos\dfrac{3\pi}{7} = -\cos\dfrac{4\pi}{7} > 0$. C'est B. (C est l'opposé du nombre.)

Q5 ✔ Réponse A

A est le centre Ω de la sphère : la droite (AB) passe par le centre, elle coupe donc la sphère en deux points (diamétralement opposés).

Q6 ✔ Réponse E

$y'' + \omega^2 y = 0$ avec $\omega = \sqrt{a} > 0$ a pour solutions $y(x) = \alpha\cos(\sqrt{a}\,x) + \beta\sin(\sqrt{a}\,x)$.

Q7 ✔ Réponse B

$\tan x = \dfrac{\sin x}{\cos x}$ a pour primitive $-\ln(\cos x)$ sur $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$.

$I = -\ln\dfrac{\sqrt{2}}{2} = \ln\sqrt{2}$.

Q8 ✔ Réponse C

Les primitives de ln sont $x\ln x - x + c$. En $\sqrt{e}$: $\dfrac{\sqrt{e}}{2} - \sqrt{e} + c = 0$, donc $c = \dfrac{\sqrt{e}}{2}$: C. (D s'annule en $\sqrt{e}$, mais sa dérivée est $-\ln$.)

Q9 ✔ Réponse E

La limite $\ell > 0$ vérifie $\ell = \ln\ell + 1$. Or $\ln t \leq t - 1$ avec égalité seulement pour $t = 1$: donc $\ell = 1 = \ln(e)$.

Q10 ✔ Réponse D

$\dfrac{e^x - \ln x}{\sqrt[3]{x} - x^3} = \dfrac{e^x}{x^3} \cdot \dfrac{1 - \frac{\ln x}{e^x}}{x^{-8/3} - 1}$. Le premier facteur tend vers $+\infty$, le second vers $\dfrac{1}{-1} = -1$: la limite est $-\infty$.