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

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

Session du 3 août 2011

2011

Correction

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

Q1 ✔ Réponse C

Il faut $\ln(x^2+3x-4) \geq 0$, c'est-à-dire $x^2+3x-4 \geq 1$, soit $x^2+3x-5 \geq 0$ (cette condition assure aussi que le logarithme est défini). Les racines sont $\dfrac{-3 \pm \sqrt{29}}{2}$, d'où C (bornes comprises).

Q2 ✔ Réponse B

$n - \sqrt{n^2+1} = \dfrac{-1}{n+\sqrt{n^2+1}} \to 0$ et le dénominateur tend vers $+\infty$: la limite est 0.

Q3 ✔ Réponse D

$\tan x - \sin x = \tan x(1-\cos x)$ avec $\tan x \sim x$ et $1-\cos x \sim \dfrac{x^2}{2}$: $g(x) \to \dfrac{1}{2}$. Il faut $\mu = \dfrac{1}{2}$.

Q4 ✔ Réponse D

$z^2+2z-3 = (x^2-y^2+2x-3)+i(2xy+2y)$. Sa partie imaginaire $2y(x+1)$ est nulle si et seulement si $y=0$ ou $x=-1$.

Q5 ✔ Réponse D

La somme compte 8 termes : $\dfrac{8(u_3+u_{10})}{2} = 672$, donc $u_3+u_{10} = 2u_3+7r = 168$. Avec $u_7 = u_3+4r = 81$: $2(81-4r)+7r = 168$, d'où $r=-6$ et $u_3 = 81+24 = 105$.

Q6 ✔ Réponse B

Somme géométrique de 9 termes ($\frac{1}{512} = \frac{1}{2^9}$), de premier terme $\frac{1}{2}$ et de raison $-\frac{1}{2}$:

$$S = \frac{1}{2}\cdot\frac{1-\left(-\frac{1}{2}\right)^9}{1+\frac{1}{2}} = \frac{1}{3}\left(1+\frac{1}{512}\right) = \frac{513}{1536} = \frac{171}{512}.$$

Q7 ✔ Réponse D

$\dfrac{1}{x^2-4} = \dfrac{1}{4}\left(\dfrac{1}{x-2} - \dfrac{1}{x+2}\right)$, donc

$$\int_{-1}^{1} \frac{dx}{x^2-4} = \frac{1}{4}\left[\ln\left|\frac{x-2}{x+2}\right|\right]_{-1}^{1} = \frac{1}{4}\left(\ln\frac{1}{3} - \ln 3\right) = -\frac{\ln 3}{2}.$$

(Le résultat est négatif, ce qui est cohérent : $x^2-4<0$ sur $[-1,1]$.)

Q8 ✔ Réponse D

Par parties ($u=\ln x$, $v=-\frac{1}{2x^2}$) :

$$\int \frac{\ln x}{x^3}\,dx = -\frac{\ln x}{2x^2} + \int \frac{dx}{2x^3} = -\frac{\ln x}{2x^2} - \frac{1}{4x^2} + c.$$

En 1 : $-\dfrac{1}{4}+c=0$, donc $c=\dfrac{1}{4}$: D.

Q9 ✔ Réponse C

$f(0) = \cos 1$ et $f'(x) = -e^x\sin(e^x)$, donc $f'(0) = -\sin 1$.
Tangente : $y = -(\sin 1)x + \cos 1$.

Q10 ✔ Réponse C

$\sqrt{3}+i = 2e^{i\pi/6}$ et $\sqrt{2}-i\sqrt{2} = 2e^{-i\pi/4}$, donc $z = e^{i(\pi/6+\pi/4)} = e^{5i\pi/12}$.