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 2019

2019

Correction

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

Q1 ✔ Réponse C

Il faut $x-3\geq 0$ et $2-\sqrt{x-3}>0$, c'est-à-dire $x\geq 3$ et $x-3<4$: $D=[3,7[$.

Q2 ✔ Réponse B

$u_n=(0{,}01)^{2019^n}$ avec $0<0{,}01<1$ et $2019^n\to+\infty$: $u_n\to 0$.
(Par récurrence $0<u_n\leq 0{,}01$, et $u_{n+1}\leq 0{,}01\,u_n$.)

Q3 ✔ Réponse C

Quand $x\to 0$: $e^{x^2}-1\sim x^2$ et $1-\sqrt{1+x^2}=\dfrac{-x^2}{1+\sqrt{1+x^2}}\sim -\dfrac{x^2}{2}$. Le quotient tend vers $\dfrac{x^2}{-x^2/2}=-2$.

Q4 ✔ Réponse A

$(f^{-1})'\left(\dfrac{3}{2}\right)=\dfrac{1}{f'\left(f^{-1}\left(\frac{3}{2}\right)\right)}=\dfrac{1}{f'\left(\frac{3}{5}\right)}=\dfrac{3}{5}$, donc $f'\left(\dfrac{3}{5}\right)=\dfrac{5}{3}$.

Q5 ✔ Réponse E

$K=\dfrac{2}{3}\left[\ln(2+x^3)\right]_0^1=\dfrac{2}{3}\ln\dfrac{3}{2}=\dfrac{1}{3}\ln\dfrac{9}{4}$.

$I+K=\displaystyle\int_0^1\frac{x^2(x^3+2)}{2+x^3}\,dx=\int_0^1 x^2\,dx=\frac{1}{3}$, donc

$I=\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{3}\ln\dfrac{9}{4}=\dfrac{1}{3}\left(1-\ln\dfrac{9}{4}\right)$.

Q6 ✔ Réponse D

Avec $t=e^{1/x}>0$: $t^2-7t+12=0\iff t=3$ ou $t=4$. Donc $\dfrac{1}{x}=\ln 3$ ou $\dfrac{1}{x}=\ln 4$, soit $x=\dfrac{1}{\ln 3}$ ou $x=\dfrac{1}{\ln 4}$.

Q7 ✔ Réponse A

$|1+iz|=|i(z-i)|=|z-i|$ et $|\bar{z}-i|=|\overline{z+i}|=|z+i|$. La condition $|z-i|=|z+i|$ (avec $z\neq -i$) définit la médiatrice des points d'affixes i et $-i$: l'axe des réels, une droite.

Q8 ✔ Réponse E

$z=2\sin\alpha\cos\alpha+2i\cos^2\alpha=2\cos\alpha\,(\sin\alpha+i\cos\alpha)=2\cos\alpha\left(\cos\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)+i\sin\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)\right)$.
Comme $2\cos\alpha>0$ sur $\left[0,\frac{\pi}{2}\right[$, c'est l'écriture trigonométrique $\left[2\cos\alpha,\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right]$.

Q9 ✔ Réponse B

Avec I milieu de $[AB]$ et J milieu de $[BC]$: $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}=2\overrightarrow{MI}$ et $\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}=2\overrightarrow{MJ}$. La condition devient $\overrightarrow{MI}\cdot\overrightarrow{MJ}=0$: c'est la sphère de diamètre $[IJ]$ ($I\neq J$ car $A\neq C$).

Q10 ✔ Réponse D

Une personne affectée a un test positif avec la probabilité $0{,}92$; une personne saine, par erreur, avec la probabilité $0{,}02$.
Probabilités totales :

$$P(+)=0{,}1\times 0{,}92+0{,}9\times 0{,}02=0{,}092+0{,}018=0{,}11=\frac{11}{100}.$$