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

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

Session 2016–2017

2016

Correction

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14
A	E	A	D	B	D	C	C	D	C	D	B	B	E

Q15	Q16
E	A

Q1 ✔ Réponse A

$A_n^2 = n(n-1)$ et $C_n^2 = \dfrac{n(n-1)}{2}$, donc $A_n^2 = 2C_n^2$: c'est un multiple de C_n^2. Comme $C_n^2 > 0$ pour $n \geq 2$, $A_n^2 > C_n^2$ (B, C, D, E fausses).

Q2 ✔ Réponse E

Terme par terme : $(e^x)' = e^x$, $(-\ln x)' = -\dfrac{1}{x}$, $\left(x^{1/3}\right)' = \dfrac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$, $(-x^2)' = -2x$, $\left(\dfrac{x-1}{x+1}\right)' = \dfrac{(x+1)-(x-1)}{(x+1)^2} = \dfrac{2}{(x+1)^2}$ et $(-x)' = -1$.

Q3 ✔ Réponse A

$$I = \left[\frac{e^{2x}}{2} - 4e^x\right]_0^{\ln 4} = (8-16) - \left(\frac{1}{2} - 4\right) = -8 + 3{,}5 = -4{,}5.$$

Q4 ✔ Réponse D

Le cosinus est compris entre -1 et 1, donc $u_n \geq n - 1 \to +\infty$.

Q5 ✔ Réponse B

Il faut $x > 0$ (pour $\ln x$) et $\sqrt[3]{x} \neq 1$, c'est-à-dire $x \neq 1$: $D_f =]0,1[\cup]1,+\infty[$. (C est mal écrit avec « $+\infty$] » et D contient 1.)

Q6 ✔ Réponse D

La note 20 exige les seize bonnes réponses. Chaque question est réussie avec la probabilité $\dfrac{1}{5}$, indépendamment des autres : $p = \left(\dfrac{1}{5}\right)^{16} = \dfrac{1}{5^{16}}$.

Q7 ✔ Réponse C

$\overline{e^{i\theta}} = e^{-i\theta}$, donc $z_2 = \overline{z_1}$: ils sont conjugués. Ils ne sont pas réels ($\mathfrak{Im}(z_1) = \sin 2017 + \sin 2016 \neq 0$), donc ni égaux, ni opposés, ni de signe défini.

Q8 ✔ Réponse C

$y' = -y - 1$ a pour solutions $y = Ce^{-x} - 1$. La condition $y(0) = C - 1 = 0$ donne $C = 1$: $y(x) = e^{-x} - 1$.

Q9 ✔ Réponse D

$(\cos x + i \sin x)^5 = e^{5ix}$ a pour module 1 : il n'est jamais nul.

Q10 ✔ Réponse C

$\sqrt[n+1]{7} = e^{\frac{\ln 7}{n+1}} \to 1$ et $\sqrt[n+1]{e} = e^{\frac{1}{n+1}} \to 1$: $v_n \to 0$.

Q11 ✔ Réponse D

C'est le nombre dérivé en 1 de $g(x) = x^x = e^{x \ln x}$: $g'(x) = (\ln x + 1)x^x$, donc $g'(1) = 1$.

Q12 ✔ Réponse B

$f(\ln 5) = \ln(25-20) = \ln 5$ (E fausse), donc $f^{-1}(\ln 5) = \ln 5$. $f'(x) = \dfrac{2e^{2x} - 4e^x}{e^{2x} - 4e^x}$, d'où $f'(\ln 5) = \dfrac{50-20}{25-20} = 6$ et $\left(f^{-1}\right)'(\ln 5) = \dfrac{1}{f'(\ln 5)} = \dfrac{1}{6}$.

Q13 ✔ Réponse B

$V(X) = np(1-p) = 16 \times 0{,}5 \times 0{,}5 = 4$, donc $\sigma(X) = \sqrt{4} = 2$.

Q14 ✔ Réponse E

$u_{n+1} - u_n = \dfrac{2}{10^{n+1}} > 0$: la suite est strictement croissante. Elle est majorée par $1 + \dfrac{2}{9} = \dfrac{11}{9}$, sa limite (finie).

Q15 ✔ Réponse E

L'équation n'a de sens que pour $x > 0$. Pour $x > 0$: $e^x > x + 1 > x > \ln x$, donc $e^x - \ln x > 0$. L'équation n'a aucune solution.

Q16 ✔ Réponse A

$2\left(e^t + e^{-t}\right)^2 = 2e^{2t} + 4 + 2e^{-2t}$, donc $J = \left[e^{2t} + 4t - e^{-2t}\right]_0^1 = e^2 + 4 - e^{-2} - 0$.