FACULTÉS DE MÉDECINE, DE PHARMACIE ET DE MÉDECINE DENTAIRE · ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Concours d'accès en 1re année · FMPD Maroc

Année universitaire 2026–2027

2026 — Correction

Q43	Q44	Q45	Q46	Q47	Q48	Q49	Q50	Q51	Q52	Q53	Q54	Q55	Q56
C	B	D	A	C	B	C	D	C	B	A	D	A	D

Q43 ✔ Réponse C

C'est le taux d'accroissement en 0 de $g(x) = (1+x)^{2026}$:

$$\lim_{x\to 0} \frac{g(x)-g(0)}{x-0} = g'(0) = 2026,$$

car $g'(x) = 2026\,(1+x)^{2025}$.

Q44 ✔ Réponse B

$$\begin{aligned} f' &= \sin 2x \cos 2x - 2\sin^2 x \sin 2x \\ &= \sin 2x \left(\cos 2x - 2\sin^2 x\right) \\ &= \sin 2x \left(1 - 4\sin^2 x\right) \\ &= \sin 2x\,(1-2\sin x)(1+2\sin x). \end{aligned}$$

Q45 ✔ Réponse D

Posons $t = x-1$: $f(x) = g(t) = \dfrac{t}{t^2+1}$ et g est impaire ($g(-t) = -g(t)$). Donc $f(2-x) = -f(x)$, i.e. $f(2\cdot 1 - x) + f(x) = 2\cdot 0$: $A(1,0)$ est un centre de symétrie de la courbe. (De plus $f(0) = -\frac{1}{2}$, et $f(1) = 0$ n'est ni un maximum ni un minimum.)

Q46 ✔ Réponse A

(D) passe par $M_0(1,-1,0)$, de vecteur directeur $\vec{u}(2,-1,2)$, $\|\vec{u}\| = 3$. $\overrightarrow{CM_0}(2,-3,-1)$ et $\overrightarrow{CM_0} \wedge \vec{u} = (-7,-6,4)$, de norme $\sqrt{49+36+16} = \sqrt{101}$.

$$CH = \frac{\|\overrightarrow{CM_0} \wedge \vec{u}\|}{\|\vec{u}\|} = \frac{\sqrt{101}}{3}.$$

Q47 ✔ Réponse C

$\ln x = \ln\left(\sqrt{2}+1\right) + \ln\left(2(\sqrt{2}-1)\right) = \ln\left(2(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)\right) = \ln(2(2-1)) = \ln 2$. Donc $x = 2$.

Q48 ✔ Réponse B

$(x-3)^3 = -1 \iff x-3 = -1$ (la fonction cube est bijective sur $\mathbb{R}$) $\iff x = 2$. $S = \{2\}$.

Q49 ✔ Réponse C

Condition : $1-x > 0$, i.e. $x < 1$. Puis $\ln(1-x) \geq 0 = \ln 1 \iff 1-x \geq 1 \iff x \leq 0$. $S =]-\infty, 0]$.

Q50 ✔ Réponse D

Avec $u(x) = e^x + e^{-x} > 0$, on a $u'(x) = e^x - e^{-x}$, donc $f = \dfrac{u'}{u}$ et une primitive est $F(x) = \ln\left(e^x + e^{-x}\right)$.

Q51 ✔ Réponse C

$\frac{1}{64} = 8^{-2}$, donc $x(1-x) = -2 \iff x^2 - x - 2 = 0 \iff (x-2)(x+1) = 0$. $S = \{-1\,;2\}$.

Q52 ✔ Réponse B

$\dfrac{1+i}{1-i} = \dfrac{(1+i)^2}{(1-i)(1+i)} = \dfrac{2i}{2} = i$.
Comme $2020 = 4\times 505$, $i^{2020} = \left(i^4\right)^{505} = 1$. Donc $(x\,;y) = (1\,;0)$.

Q53 ✔ Réponse A

$\ln u_{n+1} = \ln\left(e\sqrt{u_n}\right) = 1 + \frac{1}{2}\ln u_n$, donc

$$\begin{aligned} v_{n+1} &= \tfrac{1}{2}\ln u_n - 1 \\ &= \tfrac{1}{2}\left(\ln u_n - 2\right) = \tfrac{1}{2}\,v_n. \end{aligned}$$

(v_n) est géométrique de raison $q = \frac{1}{2}$ et $v_0 = \ln e^3 - 2 = 1$.

Q54 ✔ Réponse D

Par indépendance :

$$\begin{aligned} P &= \prod_{k=1}^{n} \frac{1}{2^k} = \frac{1}{2^{1+2+\cdots+n}} \\ &= \frac{1}{2^{n(n+1)/2}}. \end{aligned}$$

Q55 ✔ Réponse A

$f \geq 0$: les intégrales sont des aires de triangles. $I = \frac{2\times 1}{2} = 1$, $J = \frac{3\times 2}{2} = 3$, $K = I + J = 4$ (relation de Chasles).

Q56 ✔ Réponse D

Il s'agit des permutations de 5 élèves : $5! = 5\times 4\times 3\times 2\times 1 = 120$.