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

Concours d'accès en 1re année · FMPD Maroc

Année universitaire 2025–2026 · 19 juillet 2025

2025 Correction

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

Q43 ✔ Réponse C

Sur $[0, \frac{\pi}{2}]$, $\cos x \geq 0$ et sur $[\frac{\pi}{2}, \pi]$, $\cos x \leq 0$:

$$I = \int_0^{\pi/2} \cos x \, dx - \int_{\pi/2}^{\pi} \cos x \, dx$$
$$= \left[\sin x\right]_0^{\pi/2} - \left[\sin x\right]_{\pi/2}^{\pi}$$
$$= 1 + 1 = 2.$$

Q44 ✔ Réponse A

On remarque que $\left(\frac{x}{1+x^2}\right)' = \frac{(1+x^2) - 2x^2}{(1+x^2)^2} = \frac{1-x^2}{(1+x^2)^2}$. Donc

$$J = \left[\frac{x}{1+x^2}\right]_0^1 = \frac{1}{2}.$$

Q45 ✔ Réponse D

Par récurrence, $1 \leq U_n \leq 2$ et (U_n) est croissante : elle converge vers $\ell \geq 1$ vérifiant $\ell = \sqrt{2+\ell}$, soit $\ell^2 - \ell - 2 = 0$, i.e. $(\ell - 2)(\ell + 1) = 0$. Comme $\ell \geq 1$: $\ell = 2$.

Q46 ✔ Réponse B

Comme $|a| = 1$, on a $a\overline{a} = 1$, donc $1 - \overline{a}\,b = \overline{a}\,a - \overline{a}\,b = \overline{a}\,(a - b)$. Ainsi

$$\left|\frac{a-b}{1-\overline{a}\,b}\right| = \frac{|a-b|}{|\overline{a}|\,|a-b|} = \frac{1}{|a|} = 1.$$

Q47 ✔ Réponse D

Avec $\omega = e^{i\pi/5}$ $(\omega \neq 1)$:

$$z = \sum_{k=0}^{9} e^{ik\pi/5} = \sum_{k=0}^{9} \omega^k$$
$$= \frac{1 - \omega^{10}}{1 - \omega} = \frac{1 - e^{2i\pi}}{1 - \omega} = 0.$$

Q48 ✔ Réponse B

Pour $x \neq 0$:
$\frac{\sqrt{1+x} - 1}{x} = \frac{(1+x) - 1}{x\left(\sqrt{1+x} + 1\right)} = \frac{1}{\sqrt{1+x} + 1} \xrightarrow[x \to 0]{} \frac{1}{2}$. f est continue en 0 si et seulement si $a = \frac{1}{2}$.

Q49 ✔ Réponse D

$f(x) = \sin x + \cos x = \sqrt{2}\,\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$, donc $f(x) \leq \sqrt{2}$, avec égalité pour $x = \frac{\pi}{4}$. Le maximum vaut $\sqrt{2}$.

Q50 ✔ Réponse C

$\sqrt{e^{2x+4}} = e^{x+2}$, donc l'équation s'écrit $e^{2x-1-(x+2)} = e^{-x} \iff x - 3 = -x \iff x = \frac{3}{2}$.

Q51 ✔ Réponse D

Nombre de tirages : $\binom{9}{2} = 36$.
L'événement $\overline{A}$ (couleurs différentes) : $5 \times 4 = 20$ tirages. Boules paires : rouges $\{2, 4\}$, noires $\{2, 4\}$. $\overline{A} \cap B$: une rouge paire et une noire paire : $2 \times 2 = 4$ tirages.

$$P_{\overline{A}}(B) = \frac{P(\overline{A} \cap B)}{P(\overline{A})} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}.$$

Q52 ✔ Réponse B

Événement contraire : « aucun 6 », de probabilité $\left(\frac{5}{6}\right)^2 = \frac{25}{36}$. Donc $P = 1 - \frac{25}{36} = \frac{11}{36}$.

Q53 ✔ Réponse B

$\overrightarrow{AB}(-1, 4, 7)$, $\overrightarrow{AC}(5, -4, -3)$, $\overrightarrow{AD}(0, 1, 2)$.

$$\begin{cases} -x + 5y = 0 \\ 4x - 4y = 1 \\ 7x - 3y = 2 \end{cases}$$

Les deux premières donnent $x = 5y$ et $16y = 1$, soit $y = \frac{1}{16}$, $x = \frac{5}{16}$.
Vérification : $7 \cdot \frac{5}{16} - 3 \cdot \frac{1}{16} = \frac{32}{16} = 2$. ✓

Q54 ✔ Réponse A

$\vec{v} = 3\,\vec{u}$: les vecteurs sont colinéaires, donc $\vec{u} \wedge \vec{v} = \vec{0}$ et $(\vec{u} \wedge \vec{v}) \cdot \vec{w} = 0$.

Q55 ✔ Réponse A

$f(0) = \frac{0}{1} = 0$. Avec $u = \ln(x+1)$ et $v = x + e^x$: $f' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$, et $u(0) = 0$, $u'(0) = 1$, $v(0) = 1$, d'où $f'(0) = \frac{1 \cdot 1 - 0}{1} = 1$. Tangente : $y = f'(0)(x - 0) + f(0) = x$.

Q56 ✔ Réponse C

$(1+i)^2 = 2i$, donc $z = (2i)^{10} = 2^{10}\,i^{10} = -2^{10} = -1024$.
z est réel : sa partie imaginaire est 0.