FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE D'OUJDA · ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

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

Session 2019–2020

2019

Énoncé

Q1 L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath}, \vec{k})$. On considère le point $G(1, 2, -1)$, la droite (Δ) : $x = y - 1 = z + 1$ et le plan (P) : $2x - y + z - 1 = 0$.

- **A** La droite (Δ) est contenue dans le plan (P)
- **B** La distance de G à (P) est 3
- **C** (Δ) et (P) sont orthogonaux
- **D** (Δ) et (P) sont parallèles
- **E** La distance de G à (Δ) est $\sqrt{\frac{2}{3}}$

Q2 (u_n) est une suite réelle définie par : $u_1 = 1$ et $u_{n+1} = \frac{2}{n} u_n$ pour $n \in \mathbb{N}^*$.

- **A** (u_n) est une suite géométrique de raison $\frac{2}{n}$
- **B** (u_n) est une suite croissante
- **C** (u_n) est une suite minorée par $\frac{1}{4}$
- **D** $\forall n \in \mathbb{N}^*$; $u_n = \frac{2^{n-1}}{(n-1)!}$
- **E** Les suggestions précédentes sont fausses

Q3 On pose $S = 327 + 338 + 349 + 360 + 371 + 382 + 393 + 404 + \cdots + 767$.

- **A** S est pair
- **B** $S = 22427$
- **C** $S = 22417$
- **D** $S > 22447$
- **E** $S < 22426$

Q4 On considère dans l'ensemble des nombres complexes le nombre $z = 1 - \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} i$.

- **A** $z^2 = 1 + i$
- **B** $|z| = 2\cos\frac{5\pi}{8}$
- **C** $z^8 = -\left(2\cos\frac{5\pi}{8}\right)^8$
- **D** $z^8 = \left(2\cos\frac{5\pi}{8}\right)^8$
- **E** $\arg(z) \equiv \frac{3\pi}{4}\ [2\pi]$

Q5 On pose $u = \cos\left(\frac{2\pi}{7}\right) + i\sin\left(\frac{2\pi}{7}\right)$.

- **A** $1 + u = 2\overline{u}$
- **B** $1 + u + u^2 + u^3 + u^4 + u^5 + u^6 = -1$
- **C** $1 + u + u^2 + u^3 + u^4 + u^5 + u^6 = 2$
- **D** $\frac{1-u}{1+u}$ est un nombre réel
- **E** Les suggestions précédentes sont fausses

Q6 Un sac contient 3 boules blanches, 3 boules noires et 3 boules rouges indiscernables au toucher. On tire successivement avec remise 4 boules du sac. La probabilité d'avoir les trois couleurs est :

- **A** $\frac{4}{9}$
- **B** $\frac{1}{27}$
- **C** $\frac{1}{81}$
- **D** $\frac{4}{27}$
- **E** Les suggestions précédentes sont fausses

Q7 On considère l'équation différentielle suivante : $y'' - 6y' + 9y = 0$. La solution de cette équation qui vérifie $y(0) = 3$ et $y'(0) = 10$ est :

- **A** $y(x) = e^x(2x + 3) + 5x$
- **B** $y(x) = e^{2x}(x + 3) + x$
- **C** $y(x) = e^{3x}(3 - x) + 2x$
- **D** $y(x) = e^{3x}(x + 10) - 7$
- **E** $y(x) = e^{3x}(x + 3)$

Q8 On pose : $I = \int_{\frac{1}{2}}^{1} (2x-1)^4 \, \mathrm{d}x$;

$J = \int_1^e \frac{2}{x\,(2 + \ln x)^3} \, \mathrm{d}x$;

$K = \int_0^{\pi} \cos(x)\sin(x)\cos(2x) \, \mathrm{d}x$.

- **A** $I = 1$
- **B** $J = \frac{7}{36}$
- **C** $K = 0$
- **D** $K = \frac{1}{2}$
- **E** Les suggestions précédentes sont fausses

Q9 On considère la fonction f définie de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ par $f(x) = \sqrt{(1-x)\,(1-e^x)}$.

- **A** L'ensemble de définition de f est $]-\infty; 0]$
- **B** L'ensemble de définition de f est $\mathbb{R}$
- **C** f est croissante sur $]-\infty; 0[$
- **D** f est décroissante sur $]-\infty; 0[$
- **E** f est dérivable en 1 à droite

Q10 Le plan est rapporté à un repère orthonormé. La fonction f est définie de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \frac{1 - e^x}{1 - \ln x}$.

- **A** La courbe de f présente une branche parabolique de direction l'axe des ordonnées au voisinage de $+\infty$
- **B** La fonction f est positive sur D_f
- **C** La pente de la tangente à la courbe en 1 est 1
- **D** La tangente à la courbe en 1 est parallèle à l'axe des abscisses
- **E** Les suggestions précédentes sont fausses

(On rappelle que ln désigne la fonction logarithme népérien et e sa base.)