

Exercice 1 : Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite numérique définie par : $u_0 = 2$ et $u_{n+1} = \frac{u_n^2}{2u_n - 1}$ pour tout n de $\mathbb{N}$

On pose $v_n = \frac{u_n - 1}{u_n}$ et $w_n = \ln(v_n)$

Q1: ☐ A $(\forall n \in \mathbb{N}) ; u_n > 1$ ☐ B $(\forall n \in \mathbb{N}) ; u_n < 2$ ☐ C $(\forall n \in \mathbb{N}) ; w_{n+1} = w_n + 2$ ☐ D $(\forall n \in \mathbb{N}) ; w_{n+1} = 2w_n$

Q2: ☐ A $w_n = \ln(2) \times (2)^n$ ☐ B $w_n = \ln\left(\frac{1}{2}\right) \times (2)^{n+1}$ ☐ C $w_n = \ln\left(\frac{1}{2}\right) \times (2)^n$ ☐ D $w_n = -\ln(2) \times (2)^n$

Q3: ☐ A $v_n = 2\left(\frac{1}{2}\right)^{2^n}$ ☒ B $v_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{2^n}$ ☐ C $v_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{2^n}$ ☐ D $v_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$

Q4: ☐ A $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 1$ ☐ B $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$ ☐ C $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \ln\left(\frac{1}{2}\right)$ ☐ D $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \ln 2$

Exercice 2 :

Soient z_1 et z_2 les solutions de l'équation : $z^2 + 4z + 16 = 0$ dans l'ensemble des nombres complexes $\mathbb{C}$ tel que : $\text{Im}(z_1) > 0$

Q5: ☐ A $z_1 = 4e^{\frac{2i\pi}{3}}$ ☐ B $z_1 = 4e^{\frac{i\pi}{3}}$ ☐ C $z_1 = 2 + 2i\sqrt{3}$ ☐ D $z_1 = -2 + 2i\sqrt{3}$
 $z_2 = 4e^{-\frac{2i\pi}{3}}$ $z_2 = 4e^{-\frac{i\pi}{3}}$ $z_2 = 2 - 2i\sqrt{3}$ $z_2 = -2 - 2i\sqrt{3}$

Q6: ☐ A $\arg\left(\frac{z_1}{z_2}\right) = \pi[2\pi]$ ☐ B $\arg\left(\frac{z_1}{z_2}\right) = \frac{2\pi}{3}[2\pi]$ ☐ C $\left|\frac{z_1}{z_2}\right|^2 = 1$ ☐ D $\left|\frac{z_1}{z_2}\right|^2 = 4$

Exercice 3 : On considère une expérience aléatoire ayant 4 issues possibles notées : $\omega_1, \omega_2, \omega_3$ et ω_4 , de probabilités respectives : p_1, p_2, p_3 et p_4 . On suppose que p_1, p_2, p_3 et p_4 constituent dans cet ordre les termes d'une suite arithmétique de raison $\frac{1}{9}$

Q7: ☐ A $p_4 = \frac{5}{12}$ ☐ B $p_3 = \frac{1}{6}$ ☐ C $p_2 = \frac{1}{3}$ ☐ D $p_1 = \frac{1}{12}$

Exercice 4 :

Soit g la fonction numérique de la variable réelle x définie sur $]0; +\infty[$ par : $g(x) = x - \frac{\ln x}{x^2}$

et soit (C_g) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$ et (Δ) la droite d'équation : $y = x$

Q8: ☐ A $\forall x \in [1; +\infty[; g'(x) \geq 0$ ☐ B $\forall x \in]0; +\infty[; g'(x) \leq 0$ ☐ C $\forall x \in]0; 1[; g'(x) \leq 0$ ☐ D $\forall x \in]0; 1[; g'(x) \geq 0$

Q9: ☐ A (Δ) coupe (C_g) au point d'abscisse 1 ☐ B $\forall x \in [1; +\infty[; g(x) \geq x$ ☐ C $\forall x \in]0; 1[; g(x) \leq x$ ☐ D (Δ) est une asymptote oblique de (C_g)

Q10: ☐ A $\int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} dx = \frac{\ln 2 - 3}{2}$ ☐ B $\int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} dx = \frac{-3 - \ln 2}{2}$ ☐ C $\int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} dx = \frac{\ln 2 - 1}{2}$ ☒ D $\int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} dx = \frac{1 - \ln 2}{2}$