

EXERCICE 1 :

Pour chaque énoncé, écris le numéro suivi de vrai si l'énoncé est vrai ou Faux si l'énoncé est faux. Aucune justification n'est demandée.

N°	Énoncés
1	Pour tout nombre complexe Z d'argument θ et de module k , On a : $Z = \theta e^{ik}$.
2	Pour tout entier naturel n , $i^{4n+3} = i$.
3	L'équation : $e^{2x} - 3e^x + 2 = 0$ admet pour ensemble de solution : $\{2 ; 1\}$.
4	Soit le système (S) : $\begin{cases} 5\ln x - 2\ln y = -6 \\ 3\ln x + 4\ln y = 12 \end{cases}$. (S) admet pour ensemble de solution $\{(1 ; e^3)\}$

EXERCICE 2

Pour chacune des propositions suivantes, indique le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

N°	Propositions	Réponses
1	Soit (U_n) une suite numérique telle que : $U_0 = 1$ et $U_{n+1} = \sqrt{1 + U_n}$, $\forall n \in \mathbb{N}$. On admet que cette suite est monotone. La limite de (U_n) est égale à	A $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$
		B 1
		C $+\infty$
2	Pour une série statistique double (X, Y) lorsque le coefficient de corrélation linéaire noté r vaut 0,3 alors	A La liaison linéaire est parfaite entre X et Y
		B La liaison linéaire est faible entre X et Y
		C La liaison linéaire est nulle entre X et Y
3	Soit A et B deux événements quelconques de probabilités respectives $P(A)$ et $P(B)$ tels que : $P(A) = 0,2$; $P(B) = 0,5$ et $P(A \cap B) = 0,4$ alors la probabilité conditionnelle de B sachant A est :	A $P_A(B) = 0,8$
		B $P_A(B) = 0,5$
		C $P_A(B) = 0,10$
4	L'équation (E) : $y'' + 3y = 5$ est appelée équation	A Différentielle de premier ordre sans second membre
		B Différentielle de premier ordre avec second membre
		C Différentielle de second ordre avec second membre

EXERCICE 3 :

D'après la commission des statistiques de la FIFA, lors de la "Finalissima" entre le Brésil et l'Angleterre en Mars 2023, les footballeuses anglaises ont réalisé 56 % des tirs dont 47 % ont été cadrés. Quant aux joueuses brésiliennes, elles n'ont cadré que 25 % de leurs tirs. On notera les événements :

A : « possession de tirs des anglaises » et B : « possession de tirs des brésiliennes », C : « le tir est cadré » et \bar{C} le contraire de C.

- 1) Dresse un arbre pondéré traduisant la situation.
- 2) Calcule la probabilité que le tir ne soit pas cadré sachant qu'il a été réalisé par une brésilienne.
- 3) Calcule la probabilité que le tir soit cadré et qu'il a été réalisé par une anglaise.
- 4) Calcule la probabilité que le tir pris au hasard soit cadré.
- 5) Calcule la probabilité que le tir soit pour les anglaises sachant qu'il n'a pas été cadré.

EXERCICE 4

PARTIE A :

- 1) Soit l'équation différentielle telle que : (E) : $y' + 2y = 0$.
 - a) Précise la nature de cette équation différentielle.
 - b) Résous l'équation (E).
 - c) Détermine la solution f de (E) telle que $f(0) = 1$.
- 2) Soit $K = \int_n^{n+1} e^{-2x} dx$ où n est un nombre entier naturel. Exprime K en fonction de n .

PARTIE B :

- 1) On considère la suite numérique définie sur \mathbb{N} par : $U_n = \frac{1}{2}(1 - e^{-2})e^{-2n}$, $n \in \mathbb{N}$.
 - a) Calcule les valeurs exactes des termes U_0 , U_1 puis U_2 .
 - b) Etudie le sens de variation de la suite (U_n) .
 - c) Démontre que $0 < U_n < 1$.
 - d) Déduis-en la convergence de la suite (U_n) .
- 2) Démontre que la suite (U_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison.
- 3) On pose : $S_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$.
 - a) Exprime S_n en fonction de n
 - b) Calcule la limite de S_n .

EXERCICE 5

On considère les fonctions f et h définies sur l'intervalle $[3 ; +\infty[$ par :

$$f(x) = \frac{2}{x-2} - \sqrt{x-1} \quad \text{et} \quad h(x) = 2 + \frac{2}{\sqrt{x-1}}$$

PARTIE A : Etude de f

- 1) Etudie les variations de f puis dresse son tableau de variation
- 2) Démontre que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique notée β telle que $\beta \in [3; 4]$.

PARTIE B : Etude de h

- 1) Démontre que : $\forall x \in [3 ; +\infty[$, $h(x) = x \Leftrightarrow f(x) = 0$.
- 2) Démontre que : $\forall x \in [3 ; +\infty[$, $|h'(x)| \leq \frac{\sqrt{2}}{4}$
- 3) Déduis-en que : $\forall x \in [3 ; +\infty[$, $|h(x) - \beta| \leq |x - \beta|$.

EXERCICE 6 :

Une usine fabrique et commercialise des sachets de poudre de cacao. Sa capacité journalière de production est comprise entre 1 000 et 3 000 sachets. On suppose que toute la production est commercialisée. Une étude a révélé que le bénéfice journalier, exprimé en millions de francs CFA, réalisé pour la production et la vente de x milliers de sachets est modélisé sur l'intervalle $[1 ; 3]$ par la fonction B définie par : $B(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x + 2 + 2\ln x$.

Le Directeur de l'usine veut accroître le bénéfice de l'entreprise. N'ayant pas de personnel qualifié, il te demande le nombre de sachets à produire en un jour, à l'unité près, pour que l'entreprise réalise un bénéfice maximal.

Détermine le nombre de sachets de poudre de cacao à produire pour obtenir un bénéfice maximal.

« A NUL SACRIFICE, NUL VICTOIRE ».....SEGLASS NI TONDAY