

Contrôle Continu n° 1

Durée : 1h20

*L'usage de tout document ou dispositif électronique est interdit à l'exception de celui de la calculatrice **non** programmable. La qualité de la rédaction sera prise en compte dans la notation.*

Exercice 1 : Résoudre dans \mathbf{R} les équations suivantes :

1. $\ln(x^2 + 9) = \ln(6) + \ln(x)$;
2. $e^{2x} - 5e^x + 6 = 0$.

Exercice 2 : Donner les domaines de définition et de dérivabilité des fonctions suivantes et calculer leurs dérivées :

1. $f_1(x) = \sqrt{x^2 - 4}$;
2. $f_2(x) = (x^2 - 2x) \exp(x)$.

Exercice 3 : On considère un taux annuel de 0,75%. Calculer le taux mensuel proportionnel puis le taux mensuel équivalent.

Exercice 4 : On considère une suite géométrique $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ de raison $\frac{1}{3}$ et telle que $u_9 = 30$. Pour $n \in \mathbb{N}$, on note :

$$S_n = \sum_{k=0}^n u_k = u_0 + u_1 + \cdots + u_{n-1} + u_n.$$

1. Calculer u_0 , S_9 et $S_\infty = \lim_{n \rightarrow \infty} S_n$.
2. Déterminer les valeurs de n pour lesquelles $u_n \leq 1$.

Exercice 5 : On considère un livret d'épargne au taux d'intérêt annuel composé de 5%. Chaque 1^{er} janvier depuis le 1^{er} janvier 2000, un épargnant place 2000€ sur ce livret.

1. Exprimer en fonction de n le capital C_n et les intérêts acquis après le $n^{\text{ième}}$ versement.
2. Calculer le capital et les intérêts acquis après le versement du 1^{er} janvier 2015.
3. À partir de quelle année aura-t-il au moins 100000€ disponibles sur son livret ?

Exercice 6 : Une entreprise a vu son chiffre d'affaire annuel diminuer de 10000€ chaque année entre 2006 et 2012. En 2006, son chiffre d'affaire était de 200000€.

1. Formuler les données en terme de suites.
2. Quel est le chiffre d'affaire de l'entreprise en 2012.
3. Si son chiffre d'affaire continue d'évoluer de la même façon, en quelle année celui-ci sera-t-il nul ?