

Interro de calcul 3

Nombres réelles et fonctions

Ceci est un entraînement.

Question 1 : Résoudre l'inéquation $-2x^2 + 3 \leq 1$. Illustrer.

Question 2 : Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $|x - 3| < 4$.

Question 3 : Proposer l'ensemble de définition le plus grand possible pour $x \mapsto \frac{1}{\ln(x-2)-5}$.

Question 4 : Dériver la fonction $f : x \mapsto \frac{2}{x} + \ln(x)^2$.

Question 5 : Montrer que : $\forall x \geq 0, \sin x \leq x$. Illustrer.

Question 6 : Pour $a \neq 0$, donner une primitive de $x \mapsto e^{ax}$. Calculer $I(T) = \int_0^T e^{-\frac{t}{\tau}} dt$, avec $T > 0$ et $\tau > 0$ fixés.
Bonus : donner la limite de $I(T)$ lorsque $T \rightarrow +\infty$.

Question 7 : On fixe $\omega \in \mathbb{R}$ et $\varphi \in \mathbb{R}$. Calculer la dérivée seconde de la fonction $f : t \mapsto \cos(\omega t + \varphi)$. Montrer également que cette fonction est périodique, et donner une période.

Question 8 : On considère l'équation $\frac{U-V_A}{R} + \frac{U-V_A}{2R} + \frac{U-V_A}{3R} = I$. Exprimer U en fonction des autres paramètres.