

Chapitre 1 : Egalités et inégalités

Exercice 1

Soit $n \in \mathbb{N}$. Ecrire les nombres suivants sous la forme $a \times b^n$, où a et b sont des réels.

a) $-\frac{1}{5^n}$ b) $\frac{2 \times 3^n}{7^n}$ c) 5^{2n+1} d) $(-3)^{3n-1}$ e) $(-1)^n \times (3^{n+1} - 3^n)$

Exercice 2

Soit (u_n) la suite définie par : $u_n = \frac{3}{2^{5n+3}}$

Calculer u_{n+1} , $\frac{u_{n+1}}{u_n}$, u_{2n} , u_{2n+1} , $u_{n+1} - u_n$ (réduit au même dénominateur)

Exercice 3

Soit $x \in]0; 2[$. Simplifier l'expression : $\ln(4 - x^2) + 2\ln(\sqrt{x}) - \ln(ex(x + 2))$.

Exercice 4 Montrer que pour tout $x \in [0; +\infty[$, $\sqrt{x^2 + 1} - x = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1} + x}$

Exercice 5

Résoudre les inéquations d'inconnue $n \in \mathbb{N}$: a) $\frac{5}{2^{3n-1}} < 10^{-3}$ b) $\frac{1}{\sqrt{2^n + 1}} \leq 10^{-2}$

Exercice 6

Montrer que pour tout $x \in]0; +\infty[$, $\frac{1}{(e^x + 1)^2} < \frac{1}{4}$

Exercice 7

Montrer que pour tout $x \geq 1$, $(2x - 3)e^x \geq -e$

Exercice 8

Résoudre les inéquations :

a) $(3 - x)(2 + 2x) > 0$ b) $\frac{2x + 3}{x} \leq 0$ c) $\frac{2x + 1}{3x + 2} \geq 1$

Exercice 9

Etudier le signe de : a) $2xe^{-x} - x$ sur \mathbb{R}
b) $e^{-x}\ln(x + 1)$ sur $]-1; +\infty[$

Exercice 10

Montrer que pour tout $t \in]-1; +\infty[$, $\ln(1 + t) \leq t$.

Exercice 11

Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation : $|2x - 3| \leq 0,01$