

AP : Séance n°1

PTSI B Lycée Eiffel

11 septembre 2015

Déterminer si chacune des affirmations suivantes est vraie ou fausse :

- $x \leq 1 \Leftrightarrow x^2 \leq 1$
- $(x^a)^b = (x^b)^a$
- $x < y \Rightarrow \frac{1}{x} > \frac{1}{y}$
- $\forall x \in \mathbb{R}, \sqrt{x^2} = x$
- $\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2, |xy| = |x| \times |y|$
- $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \neq x \in \mathbb{R}, |y| = |x|$
- $\forall x \in \mathbb{R}, 2x \geq x$
- $\exists x \in \mathbb{R}^{+*}, \forall y \in \mathbb{R}^{+*}, x \leq y$

Compléter dans chacun des cas à l'aide d'un symbole parmi \Rightarrow , \Leftarrow et \Leftrightarrow :

- $x = 3 \quad x^2 = 9$
- $x > 0 \quad \frac{1}{x} > 0$
- f est minorée f admet un minimum
- $x = y \quad x^2 = y^2$
- $|x - 3| \geq 0 \quad x \geq 3$
- (u_n) admet une limite finie (u_n) est majorée
- $\sqrt{x} = 2 \quad x = 4$
- $x = e^y \quad \ln(x) = y$
- f est continue f est dérivable

Simplifier les calculs suivants :

- $(-2)^3$
- $3x - 5 - (((2x - 1) - (3 + 2x)) - ((-2x + 1) - (3 - x)))$
- $\frac{25 \times 12^2 \times 10^3}{24 \times 8^2 \times 12^3}$
- $\sqrt{2592}$
- $\frac{x^3 + x^5}{x^4 + x^6}$
- $(2x + 1)^3 - (3x + 2)^2$

On pose $f(x) = \frac{x^3 - 3x - 1}{2x^3 + x^2 - 3x - 2}$. Calculer à la main $f(1)$, $f(3)$, $f(-2)$, $f(-3)$, $f\left(\frac{1}{2}\right)$, $f\left(-\frac{2}{3}\right)$, $f(\sqrt{2})$, $f(-\sqrt{3})$.

Calculer les dérivées des fonctions suivantes (et étudier les variations si vous êtes courageux) :

- $f(x) = x\sqrt{1-x}$
- $f(x) = \frac{x}{\ln(x) - 1}$
- $f(x) = \frac{x}{\ln(x-1)}$
- $f(x) = \frac{x^3 + x^2 - x + 2}{x^3 - 3x^2 + 3x - 2}$
- $f(x) = \sqrt{x} \ln(x) e^x$
- $f(x) = x^{\ln(x)}$
- $f(x) = 3^{x^2-1}$
- $f(x) = \sqrt{2(\ln(x))^2 + \ln(x^2) - 3\ln(x)}$
- $f(x) = (1 - 2x)\sqrt{1 - x^2}$