

Devoir 3 (préparatoire pour le partiel du 22 novembre)

Exercice 1. Déterminez la limite si elle existe :

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} x^4 - 2x^2 + e^{-x} + \sin(2x + 34)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^{\sin x} - 1}{e^x - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x^2 + 3x - 3}{x - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x^2 + 3x - 3}{x^2 + x - 2}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 + x} - \sqrt{x^2 - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{3 + \sin x}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + x^3 - 2}{x + x^2 + e^{-x}}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \ln x}{e^x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 - x)}{x}$$

$$\lim_{t \rightarrow 1} \frac{\ln(1 - \ln t)}{\ln t}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - x}{x - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - x}{\ln x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{3}}{x^2 - 2x - 3}$$

Exercice 2. Limites au bord de l'ensemble de définition de

$$x \mapsto e^x - x^4 + \ln x - \frac{x}{x^2 - 5}$$

$$x \mapsto \frac{x^2 + x - 6}{x^2 + 5x - 14}$$

$$x \mapsto \frac{e^{x^2} - 1}{x^3}$$

$$x \mapsto \frac{e^{\cos x} - 1}{x - \frac{\pi}{2}}$$

Exercice 3. Déterminez les ensembles de définition et les dérivées des fonctions suivantes :

$$x \mapsto \frac{x}{x+1} - \sqrt{x+7}$$

$$x \mapsto (\sin x) \sqrt{x^2 - 4}$$

$$x \mapsto \cos(\ln x)$$

$$x \mapsto \ln \sin x$$

Exercice 4. Dans chacun des cas suivants, déterminez, s'ils existent, le minimum global, le max global, et les min et max locaux.

(1) $f(x) = x^2 - 4x + 7$ sur $\mathbb{R}$ et sur $[3, 4]$.

(2) $f(x) = 2|x - 1| - |x + 2|$ sur $\mathbb{R}$.

(3) $f(x) = |x^2 + 2x - 3| + 4x + 3$ sur $\mathbb{R}$.

Exercice 5. Pour chacune des fonctions suivantes, déterminez les points critiques. Déterminez ensuite si ces points critiques sont des minimum locaux ou pas SANS faire de tableau de variations.

(1) $f_1(x) = -2x^2 + x + 7$

(2) $f_2(x) = x^3 + 10x^2 - 7x + 1$