

FEUILLE DE TD I - OPTIMISATION A UNE VARIABLE

Exercice 1

Trouver les extrema et extrema locaux de la fonction définie par: $x \mapsto \frac{x^3}{2^x} = x^3 e^{-x \ln 2}$.

Exercice 2

1. Trouver les extrema et extrema locaux de la fonction définie par: $x \mapsto \frac{e^x}{x-1}$.
2. Mêmes questions, mais avec un domaine de définition restreint à $\mathbb{R}^-$.
3. Mêmes questions, mais avec un domaine de définition restreint à $] \frac{3}{2}, +\infty[$.
4. Mêmes questions, mais avec un domaine de définition restreint à $]2, +\infty[$.

Exercice 3

Trouver les extrema et extrema locaux de la fonction définie par: $x \mapsto 3x^4 - 20x^3 + 36x^2$

Remarque: $f(2) = 32$ et $f(3) = 27$.

Exercice 4

Soit $f : x \mapsto x^4 + ax^3 + bx^2 + 1$. Déterminer a et b pour que $A(1, 2)$ corresponde à un extremum local. Préciser la nature de cet extremum.

Exercice 5

Soit f_m l'application de une variable définie par $f_m(x) = \frac{e^{mx}}{x^2}$, où m est un paramètre réel quelconque. Déterminer le domaine de définition de puis trouver, suivant les valeurs de m , les éventuels extrema et extrema locaux de f_m .

Exercice 6

Trouver les limites des fonctions suivantes quand x tend vers $+\infty$:

$$\frac{3x^4+1}{-2x^2+5x+3} ; \quad \sqrt{4x^2+x}-2x; \quad \frac{x^4}{e^x} ; \quad \frac{x^2-x}{\ln x}$$