

Extremum

A) Extremum local

1. Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^3 + 2x^2 + x - 2$.
 - a. Étudier les variations de f .
 - b. En déduire les extremums locaux de f .
 - c. Que remarque-t-on ?

2. Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$.
 - a. Calculer $g'(1)$.
 - b. Étudier les variations de g .
 - c. $g(1)$ est-il un extremum local de g ?

3. Soit h la fonction définie sur \mathbb{R} par $h(x) = x^4 - 3x^3$.
 - a. Déterminer les possibles extremums locaux de h .
 - b. Étudier les variations de h .
 - c. En déduire l'unique extremum local de h .

B) Majorant, Minorant

1. Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -x^3 + x^2$.
 - a. Étudier les variations de f .
 - b. Encadrer $f(x)$ lorsque :
 - $x \in \left[0; \frac{2}{3}\right]$
 - $x \in \left[-1; \frac{2}{3}\right]$
 - $x \in [0; 1]$
 - $x \in [-1; 2]$

2. Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$.
 - a. Étudier les variations de g .
 - b. En déduire que -1 est un minimum global de la fonction g .
 - c. Montrer que 1 est un majorant de la fonction g .