

Série d'exercices n°3
Identification de points
de minimum
d'une fonction

exercice n°1:

Soit $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \rightarrow f(x) = 5x^2 - 18x + 18$

1) Trouver les maxima de f ? des minima? les points stationnaires?
 f admet-elle un point d'impulsion?
 f admet-elle un minimum global? donner sa valeur.

exercice n°2:

Soit $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \rightarrow f(x) = x^3 - 3x^2 - 27x + 20$

1) Trouver les maxima de f stationnaires et déterminer leurs maxima.
2) Calculer les points stationnaires et déterminer leurs maxima.

exercice n°3:

Soit $f: \mathbb{R}_+^* \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \rightarrow f(x) = 10 - 2x + x^2$

Trouver $f'(x)$
 $f'(x) = 2x \log x + x + 2e^{-3/2}$

Soit $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \rightarrow f(x) = x^2 \log x + 2e^{-3/2} \cdot x$

Trouver la donnée de définition de f
Calculer le point stationnaire de f , déterminer sa nature

exercice n°4:

Soit $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \rightarrow f(x) = 2x_1^2 + 3x_2^2 + 2x_1x_2 + x_1 + x_2$

Trouver les maxima de f , f admet-elle un optimum local, global?

$f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \rightarrow f(x) = -2x_1^2 - 2x_2^2 - 2x_3^2 + 2x_1x_2 - 2x_1x_3 + 2x_2x_3 + 6x_1$
admet-elle un optimum local, donner sa nature, justifiez

Exercice n°5:

a) Soit $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \rightarrow f(x) = -x_1x_2 - x_1^2 - x_2^2$
 f st-elle concave? si oui Trouver l'optimum global

b) $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \rightarrow f(x) = -4x_1^2 + 5x_1x_2 - 6x_2^2$
 f st-elle concave? f admet-elle un optimum global

c) $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \rightarrow f(x) = 6x_1 + 3x_1x_2 - 2x_2 + x_3 + 12$
Trouver les maxima de f , f admet-elle un optimum global

Exercice n°6:

Soit $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \rightarrow f(x) = e^{-(x_1^2 + 3x_2^2 + x_3^2)}$

1) Trouver l'optimum local
2) f st-elle convexe? si oui Trouver l'optimum global