

Question de cours - 5 minutes - 2 points

Les énoncés ci-contre pourront vous être demandés explicitement avec toutes leurs hypothèses, avec ou sans démonstration:

- AN16 - Théorème 1 - Lien point critique et extremum
- AN16 - Théorème 2 - Signe et extremum d'une fonction quadratique
- AN16 - Théorème 3 - Nature d'un point critique

Pratique calculatoire - 15/20 minutes - 8 points

Déterminer les extremums d'une fonction $f : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$ de classe \mathcal{C}^2 sur Ω où Ω est un ouvert de \mathbb{R}^2 .

Thématique(s) de la semaine - 30 minutes - 10 points

Un ou plusieurs exercice(s) vous sera(ont) proposé(s) par votre interrogateur tels ceux proposés dans la banque d'exercices ci-après.

Ils porteront sur les chapitres et savoir-faire détaillés ci-dessous.

AN15 | Généralités sur les fonctions de deux variables

- Reprise programme précédent

AN16 | Extremum d'une fonction de deux variables

- Reprise programme précédent

Exemples de savoir faire à maîtriser

- Reprise programme précédent

Programme à venir

Programme de 2^e année | Thèmes à la demande

Pour la pratique calculatoire**Exercice|[1558]| 1| Extremum**

Déterminer les domaines de définition et étudier les extremums des fonctions suivantes :

- (1). $f(x, y) = x^2 - 4x + 3 + y^3 + 6y$
- (2). $g(x, y) = (x - y)^2 + x^4 + y^4$
- (3). $h(x, y) = (y - x)e^{x-y}$
- (4). $k(x, y) = x^2 - y^2$

Sur l'ensemble du programme**Exercice|[1561]| 2| Dérivées partielles**

On considère la fonction de deux variables f donnée par : $f : \begin{cases} U & \rightarrow \mathbb{R} \\ (x, y) & \mapsto \frac{x-2y}{x-y} \end{cases}$

où $U = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2, x - y \neq 0\}$.

Déterminer une expression des dérivées partielles d'ordre 1 et 2 de f sur U .

Exercice|[3236]| 3| Forme quadratique

Pour chacune des formes quadratiques suivantes, identifier les éventuels extrema :

- (1). $f_1 : (x, y) \mapsto -x^2 + 2xy - y^2$
- (2). $f_2 : (x, y) \mapsto -x^2 + 4xy + 4y^2$
- (3). $f_3 : (x, y) \mapsto 4x^2 - 2xy - y^2$
- (4). $f_4 : (x, y) \mapsto -2x^2 + 2xy - y^2$

Exercice|[4841]| 4| Extremum

n considère $f : \begin{cases} \mathbb{R}^2 & \rightarrow \mathbb{R} \\ (x, y) & \mapsto xy - x^2y - xy^2 \end{cases}$.

- (1). Déterminer les points critiques de f .
- (2). Justifier l'existence d'extremums pour f sur \mathbb{R}^2 , puis les déterminer en indiquant où ils sont atteints.