

Question de cours

Lien point critique et extremum

Exercice

1. Expliciter les dérivées partielles d'ordre 1 et 2 de :

$$f : (x, y) \mapsto (y - x) \exp(-y + x).$$

2. Déterminer le domaine de définition et étudier les extremums de la fonction f suivante :

$$f : (x, y) \mapsto x^2 - 4x + 3 + y^3 + 6y.$$

Exercice

Soit $f : (x, y) \mapsto x \times \exp(x(y^2 + 1))$.

1. Montrer que, pour tout $(x, y) \in \mathbb{R}^2$, on a $f(x, y) \geq x \times \exp(x)$.
2. Étudier rapidement la fonction g suivante : $g : x \mapsto x \times \exp(x)$ et trouver la valeur de son minimum s'il existe.
3. En déduire que f admet un minimum sur \mathbb{R}^2 atteint en un seul point.

Question de cours

Signe et extremum d'une fonction quadratique

Exercice

1. Expliciter les dérivées partielles d'ordre 1 et 2 de

$$f : (x, y) \mapsto (xy)^2 + x^4 + y^4.$$

2. Déterminer le domaine de définition et étudier les extremums de la fonction f suivante :

$$f : (x, y) \mapsto (x - y)^2 + x^4 + y^4.$$

Exercice

Soit $f : (x, y) \mapsto x^2y - xy^2$.

1. Chercher les points critiques de f .
2. Calculer $f(x, 2x)$ pour x réel.
3. En déduire que f n'admet pas d'extremum.
4. Démontrer de nouveau ce résultat grâce aux théorèmes de votre cours.

BL2 Sujet 3

Semaine de colle: 21

Autres sujets posés sur:

cahier-de-prepa.fr/dalzon2/docs?colle

COLLES DE MATHÉMATIQUES DE M BACQUELIN

Question de cours

Nature d'un point critique

Exercice

1. Expliciter les dérivées partielles d'ordre 1 et 2 de $g : (x, y) \mapsto \cos(x^2 + 2x + y^2 + 3y)$.
2. Déterminer le domaine de définition et étudier les extremums de la fonction f suivante :

$$f : (x, y) \mapsto (y - x) \exp(-y + x).$$

Exercice

Soit $f : (x, y) \mapsto x^2y - xy^2$.

1. Chercher les points critiques de f .
2. Calculer $f(x, 2x)$ pour x réel.
3. En déduire que f n'admet pas d'extremum.
4. Peut-on conclure avec une matrice hessienne ?