

EMD de S2 :

Examen de remplacement, Analyse 4 De 16h à 17h30

Exercice 1. (3pts)

Soit $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ une application. Dire si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses.

1. Un point $(a, b) \in \mathbb{R}^2$ pour lequel $rt - s^2 = 0$ ne peut pas être un maximum pour f .
2. Si un point (a, b) est un minimum pour f alors en ce point, on a $rt - s^2 > 0$ et $r > 0$.
3. L'application f est de classe C^2 si et seulement si toutes ses dérivées croisées d'ordre deux sont égales.

Exercice 2. (9pts)

1. Soit l'application f définie par

$$f(x, y) = x^2 + y^2 - 2xy + 3$$

- (a) Déterminer les points minimaux de f .
 - (b) Vérifier que le point $(1, 0)$ n'est pas un maximum globale pour f .
 - (c) Montrer que le point $(1, 0)$ n'est pas un maximum locale pour f .
2. Montrer que le fonction g définie ci-dessous admet un unique minimum global :

$$g(x, y) = x^2 + xy + y^2 + x - y + 3$$

Exercice 3. (8pts)

Etudier la convergence des intégrales suivantes :

$$1) \int_1^{+\infty} t^p e^{-\sqrt{t}} dt, p > 0; 2) \int_1^{+\infty} \frac{\ln \sqrt{t}}{t-1} dt, 3) \int_2^{+\infty} \frac{\sqrt{t}}{t^p+1} dt, p > 0; 4) \int_1^{+\infty} \frac{\cos t \sqrt{t}}{t^2} dt.$$

Bon courage