

# Comment déterminer les extrema d'une fonction de deux variables ?

## Méthode 1

Soit  $\mathbb{K}$  un ouvert de  $\mathbb{R}^2$ ,  $a \in \mathbb{K}$  et  $f$  une fonction de classe  $\mathcal{C}^2$  de  $\mathbb{K}$  dans  $\mathbb{R}$ . Pour montrer que  $a$  est un **extremum local**, on vérifie d'abord que :

$$\frac{\partial f}{\partial x}(a) = \frac{\partial f}{\partial y}(a) = 0 \quad \left( a \text{ est appelé point critique de } f \right)$$

puis on pose :

$$r = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2}(a), \quad s = \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}(a) \quad \text{et} \quad t = \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}(a)$$

- Si  $(s^2 - rt < 0 \text{ et } r > 0)$  alors  $f$  admet un **minimum locale** en  $a$ .
- Si  $(s^2 - rt < 0 \text{ et } r < 0)$  alors  $f$  admet un **maximum locale** en  $a$ .

— MOHAMMED EL BACHIR —