

Soit  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  définie par :

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{-3x^3 + 5y^3}{x^2 + y^2} & \text{si } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{si } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

1. La fonction  $f$  est-elle continue en  $(0, 0)$  ?
2. Calculer  $\frac{\partial f}{\partial x}$  et  $\frac{\partial f}{\partial y}$  pour  $(x, y) \neq (0, 0)$ .
3. Calculer  $\frac{\partial f}{\partial x}(0, 0)$  et  $\frac{\partial f}{\partial y}(0, 0)$ .
4. La fonction  $f$  est-elle de classe  $C^1$  en  $(0, 0)$  ?
5. La fonction  $f$  est-elle différentiable en  $(0, 0)$  ?