



**Université
Internationale
de Casablanca**

CPI2 : ANALYSE 4 TD1

Exercice 0.0.1. Déterminer le domaine de définition des fonctions suivantes :

$$f_1(x, y) = \frac{\sqrt{-y + x^2}}{\sqrt{y}}, \quad f_2(x, y) = \frac{\ln(y)}{\sqrt{x - y}}, \quad f_3(x, y) = \ln(x + y), \quad f_4(x, y, z) = \frac{\ln(x^2 + 1)}{yz}$$

Exercice 0.0.2. Déterminer le domaine de définition des fonctions suivantes.

$$f_1(x, y) = \frac{xy}{x + y}, \quad f_2(x, y) = \frac{xy}{x^2 + y^2}, \quad f_3(x, y) = \frac{x^2 y^2}{x^2 + y^2}, \quad f_4(x, y) = \frac{1 + x^2 y^2}{y} \sin y, \quad f_5(x, y) = \frac{x^3 + y^3}{x^2 + y^2}$$

$$f_6(x, y) = \frac{x^4 + y^4}{x^2 + y^2}, \quad f_7(x, y) = \frac{x^3 + y^3}{x^2 + y^4}, \quad f_8(x, y) = \frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{|x|\sqrt{|y|} + |y|\sqrt{|x|}}$$

$$f_9(x, y) = \frac{(x^2 - y)(y^2 - x)}{x + y}, \quad f_{10}(x, y) = \frac{1 - \cos \sqrt{|xy|}}{|y|}$$

Calculer la limite (si elle existe) quand (x, y) tend vers $(0, 0)$ ou démontrer que la limite n'existe pas.

Exercice 0.0.3. Déterminer le domaine de définition de la fonction suivante

$$f(x, y, z) = \frac{x + y}{x^2 - y^2 + z^2}$$

- 1) Calculer la limite (si elle existe) de f quand (x, y, z) tend vers $(0, 0, 0)$
- 2) Calculer la limite (si elle existe) de f quand (x, y, z) tend vers $(2, -2, 0)$:

Exercice 0.0.4. Calculer les limites suivantes si elles existent :

$$1) \lim_{(x,y) \rightarrow (1,1)} \frac{1}{x - y}; \quad 2) \lim_{(x,y) \rightarrow (1,0)} \frac{y^3}{(x - 1)^2 + y^2}; \quad 3) \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x \ln(1 + x^3)}{y(x^2 + y^2)}$$

$$4) \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 y}{x^4 - 2x^2 y + 3y^2}; \quad 5) \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\sin x^2 - \sin y^2}{x^2 + y^2}$$