

**Fiche de TD N°2**

**Exercice 1.** Déterminez les domaines de définitions des fonctions suivantes :

$$f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2 - 1}, \quad g(x, y) = \ln(2y - 2x - 4), \quad h(x, y) = \arcsin(x^2 - y).$$

**Exercice 2.** Calculez les limites,

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

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (1,2)} \frac{x^2 - 2y + 3}{y - 2}, \quad \lim_{(x,y) \rightarrow (+\infty, +\infty)} xy \frac{\ln\left(1 - \frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right)}{x + y}$$

**Exercice 3.** Calculez les dérivées partielles premières et secondes des fonctions suivantes :

$$f_1(x, y) = 6x^4 + 8x^5y^3 - 7y^2 + y, \quad f_2(x, y) = \ln(x^2 + e^{3y}), \quad f_3(x, y) = \arctg(x^2y).$$

**Exercice 4.** Etudiez les extremums des fonctions :

$$1) f(x, y) = 3x^2 + 2y^2 - 5xy - 4x - y \quad 2) g(x, y) = 4x^3 + 2y^3 + 3x^2 - 9y^2 - 6x + 12y$$


---

**Fiche de TD N°2**

**Exercice 1.** Déterminez les domaines de définitions des fonctions suivantes :

$$f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2 - 1}, \quad g(x, y) = \ln(2y - 2x - 4), \quad h(x, y) = \arcsin(x^2 - y).$$

**Exercice 2.** Calculez les limites,

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

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (1,2)} \frac{x^2 - 2y + 3}{y - 2}, \quad \lim_{(x,y) \rightarrow (+\infty, +\infty)} xy \frac{\ln\left(1 - \frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right)}{x + y}$$

**Exercice 3.** Calculez les dérivées partielles premières et secondes des fonctions suivantes :

$$f_1(x, y) = 6x^4 + 8x^5y^3 - 7y^2 + y, \quad f_2(x, y) = \ln(x^2 + e^{3y}), \quad f_3(x, y) = \arctg(x^2y).$$

**Exercice 4.** Etudiez les extremums des fonctions :

$$1) f(x, y) = 3x^2 + 2y^2 - 5xy - 4x - y \quad 2) g(x, y) = 4x^3 + 2y^3 + 3x^2 - 9y^2 - 6x + 12y$$


---