

**SÉRIE 9 - Suites, séries, calcul dans  $\mathbb{R}^n$** **Exercice 1**

Déterminez les valeurs maximales et minimales locales ainsi que les points-selles de la fonction. Si vous disposez d'un logiciel de dessin en trois dimensions, faites apparaître sous le meilleur angle de vue et sur le domaine de définition convenable le graphique de la fonction afin d'en voir tous les aspects importants.

$$\blacksquare \quad f(x, y) = x^3 - 12xy + 8y^3 \qquad \blacksquare \quad f(x, y) = e^y (y^2 - x^2)$$

**Exercice 2**

Cherchez le maximum et le minimum absolu de  $f$  sur l'ensemble  $D$ .

- $\bullet \quad f(x, y) = 3 + xy - x - 2y, \quad D \text{ est la région triangulaire fermée de sommets } (1, 0), (5, 0) \text{ et } (1, 4)$
- $\bullet \quad f(x, y) = 2x^3 + y^4, \quad D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 1\}$

**Exercice 3**

Calculez par la méthode des multiplicateurs de Lagrange les valeurs extrêmes de la fonction sous la (ou les) contrainte(s) donnée(s).

$$f(x, y) = x^2y; \quad x^2 + 2y^2 = 6$$