

Enseignant: M. Bierlaire  
Assistante: Sh. Sharif Azadeh

---

**Session 13: Conditions d'optimalité**

---

**Question 1:**

Trouver les points stationnaires. Déterminer si ce sont maximum ou minimum. Justifier votre réponses selon les conditions d'optimalité.

a)  $f(x_1, x_2) = (x_1^2 - 4)^2 + x_2^2$

b)  $f(x_1, x_2) = (x_2 - x_1^2)^2 - x_1^2$

**Question 2:**

Considérons  $f(x, y) = x^4 - 2x^2 + y^3 - 3y$  et les points  
 $(x, y) = \{ (2, 2), (-1, 1), (0, -1) \}$

- Est-ce que ces points représentent les maxima locaux ? Justifier vos réponses.
- Executer deux itérations de méthode Newton pour chaque point.

**Question 3:**

Considérons la fonction  $f$  défini par

$$f(x) = x_1^2 + 2x_1x_2 + 2x_2^2$$

Montrez que la méthode de Newton converge dans une itération n'importe quel point initial qu'on choisisse.