

## - Devoir de maison.

Exo 1 :

- Montrer par exemple que la condition  $\nabla f = 0$  est une condition nécessaire d'optimalité et pas suffisante.

Exo 2 :

$$(P) \left\{ \begin{array}{l} \min f(x, y) = -2x - y \\ \text{sous-contraintes:} \\ -2x + y \leq 4 \\ x + y \leq 10 \\ x - y \leq 6 \\ x \geq 0, y \geq 0 \\ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \end{array} \right.$$

1 - Résoudre graphiquement le problème (P).

2 -  $d_0 = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ ,  $x^0 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

$d_0$  est-elle une direction de descente pour  $f$  en  $x^0$ ?

3 - Déterminer les valeurs de  $p$  pour lesquelles  $x_p^1$  soit réalisable.

4 - Déterminer,  $p_{\min}$ , les valeurs de  $p$  qui minimise  $f$  le long de la direction  $d_0$ ?

5 -  $d_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$  est-elle une direction de descente pour  $f$  au point  $x^1 = \begin{pmatrix} 3 \\ 7 \end{pmatrix}$ ?

6 -  $x_p^2 = \begin{pmatrix} 3+p \\ 7-p \end{pmatrix}$

Déterminer la valeur de  $p$  pour que  $x_p^2$  soit réalisable?

7 - A quelle valeur de  $p$  le problème (P) atteint son minimum? Que peut-on conclure?