

# Compte détaillé de l'exercice 1

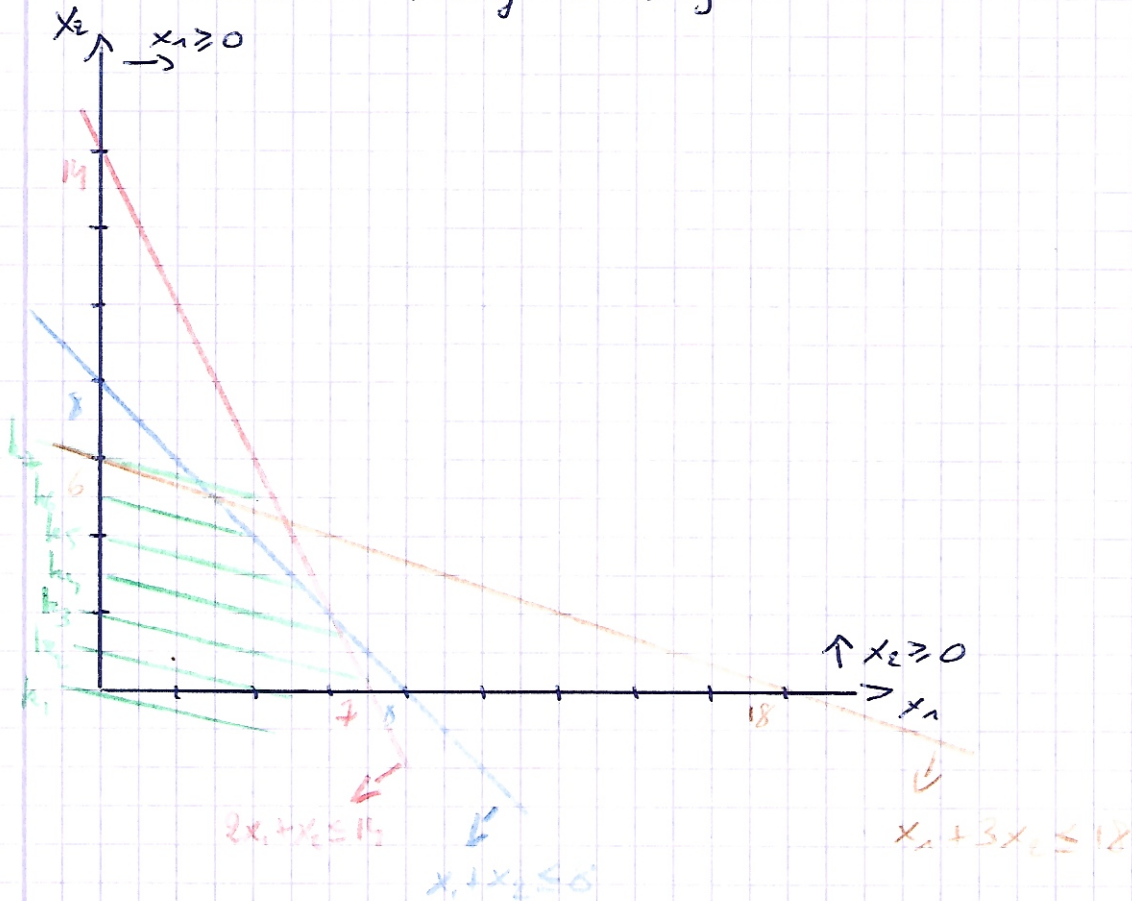
①

a)  $c_1 = 1, c_2 = 4$

Tracer l'ensemble admissible et les courbes de niveau

$$N_j = \{x \in \mathbb{R}^2 : c_1 x_1 + c_2 x_2 = k_j (= \text{constante})\}$$

avec  $k_i < k_j$  si  $i < j$



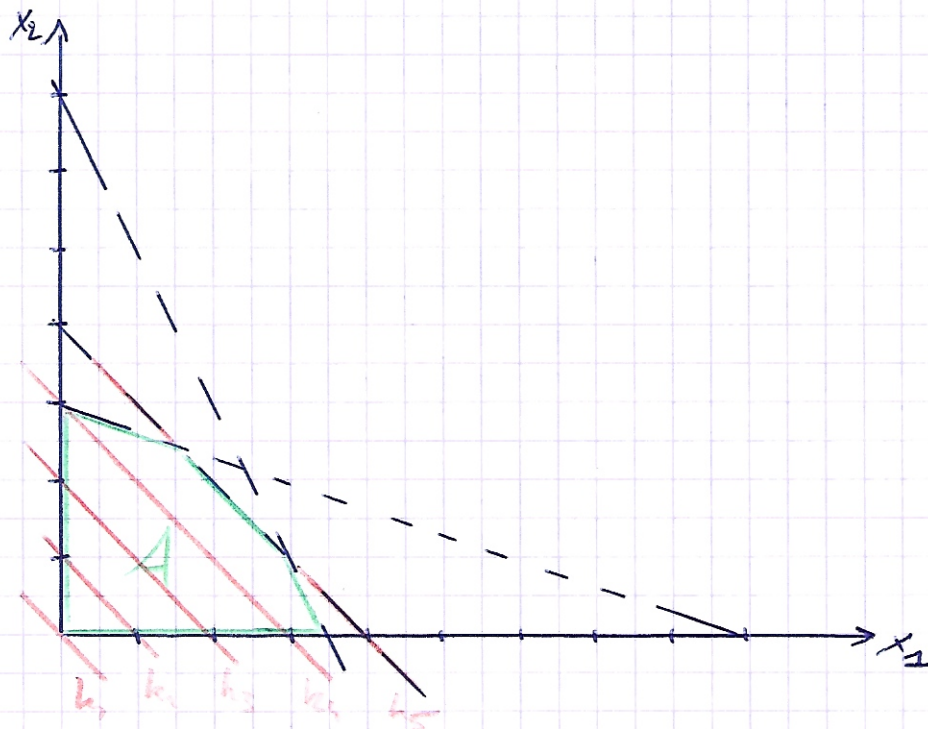
D'après la figure  $c_1 x_1 + c_2 x_2$  est maximal pour

$$\begin{cases} x_1 = 0 \\ x_1 + 3x_2 = 18 \end{cases} \Leftrightarrow x = \begin{pmatrix} 0 \\ 6 \end{pmatrix} = \text{solution optimale}$$

avec valeur optimale :  $k_7 = 1 \times 0 + 4 \times 6 = 24$

b)  $c_1 = c_2 = 1$

②



Solutions optimales: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 8 \\ x_1 + 3x_2 \leq 18 \\ x_1 + x_2 \leq 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = 8 - x_1 \\ x_1 \in [3, 6] \end{cases}$$

Valeur optimale:  $k_5 = 1 \times x_1 + 1 \times (8 - x_1) = 8$