

Programmation linéaire

Exercice 1.

x = nombre d'ours fabriqués

y = nombre de lapins fabriqués

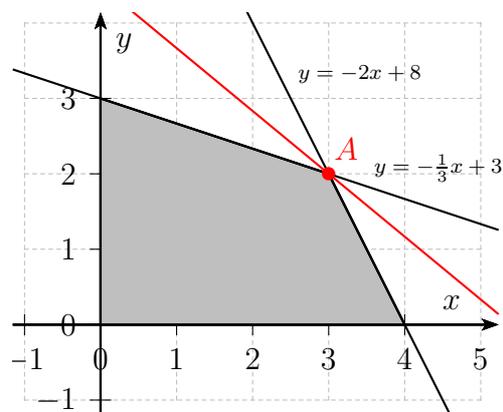
fonction à optimiser : $f(x; y) = 50x + 60y$ $m = -\frac{5}{6}$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$40x + 20y \leq 160 \quad \Rightarrow \quad y \leq -2x + 8$$

$$10x + 30y \leq 90 \quad \Rightarrow \quad y \leq -\frac{1}{3}x + 3$$



$$-2x + 8 = -\frac{1}{3}x + 3 \quad \Rightarrow \quad -6x + 24 = -x + 9 \quad \Rightarrow \quad 5x = 15 \quad \Rightarrow \quad x = 3 \quad \Rightarrow \quad y = 2$$

Il doit fabriquer 3 ours et 2 lapins pour un bénéfice maximal de : $150 + 120 = 270$ CHF

Exercice 2.

x = nombre de meubles de type A à acheter

y = nombre de meubles de type B à acheter

fonction à optimiser : $f(x; y) = 400x + 600y$ $m = -\frac{2}{3}$

$$x \geq 0$$

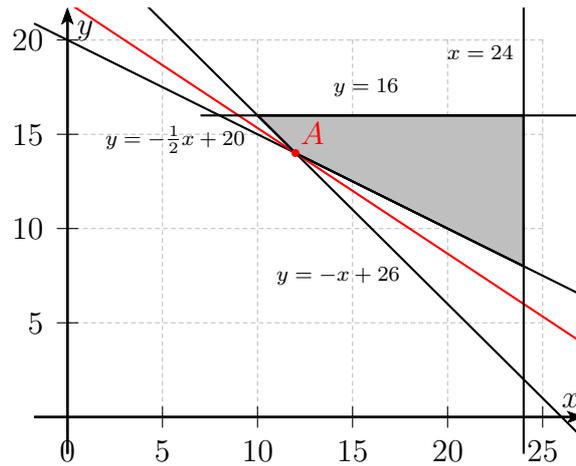
$$y \geq 0$$

$$400x \leq 9600 \quad \Rightarrow \quad x \leq 24$$

$$600y \leq 9600 \quad \Rightarrow \quad y \leq 16$$

$$110x + 220y \geq 4400 \quad \Rightarrow \quad y \geq -\frac{1}{2}x + 20$$

$$100x + 100y \geq 2600 \quad \Rightarrow \quad y \geq -x + 26$$



$$-x + 26 = -\frac{1}{2}x + 20 \Rightarrow -2x + 52 = -x + 40 \Rightarrow x = 12 \Rightarrow y = 14$$

Il doit acheter 12 meubles A et 14 meubles B pour une dépense minimale de : $4800 + 8400 = 13200$ euros

Exercice 3.

x = nombre de centaines de plaques de chocolat noir produites en une semaine

y = nombre de centaines de plaques de chocolat au lait produites en une semaine

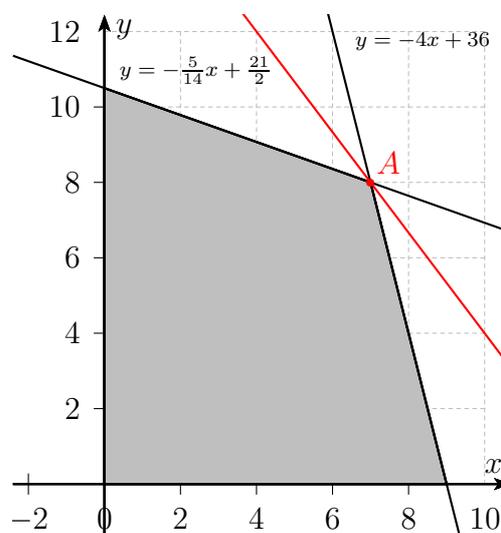
a) fonction à optimiser : $f(x; y) = 40x + 30y$ $m = -\frac{4}{3}$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$8x + 2y \leq 72 \Rightarrow y \leq -4x + 36$$

$$5x + 14y \leq 147 \Rightarrow y \leq -\frac{5}{14}x + \frac{21}{2}$$

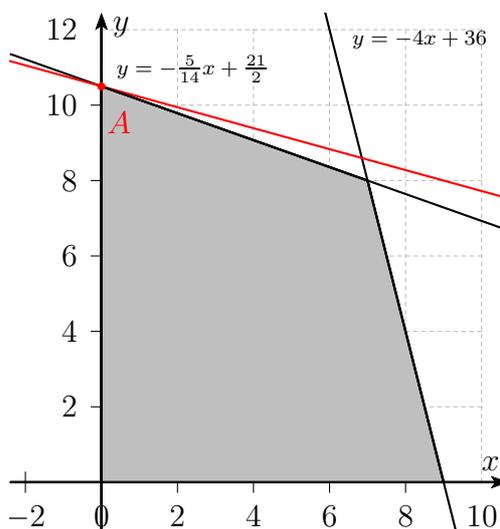


$$-4x + 36 = -\frac{5}{14}x + \frac{21}{2}$$

$$\Rightarrow -56x + 504 = -5x + 147 \Rightarrow 51x = 357 \Rightarrow x = 7 \Rightarrow y = 8$$

Il doit produire 700 plaques de chocolat noir et 800 plaques de chocolat au lait.

b) fonction à optimiser : $f(x; y) = 50x + 180y$ $m = -\frac{5}{18}$



$$x = 0 \quad y = \frac{21}{2}$$

Il doit produire aucune plaque de chocolat noir et 1050 plaques de chocolat au lait.