

Exercice 3.12 2

Un ébéniste fabrique des tables et des armoires avec trois sortes de bois : chêne, pin et noyer. Dans le tableau ci-dessous, on donne le nombre de mètres carrés de bois nécessaire à la fabrication de chaque type de meubles et le nombre de mètres carrés de bois disponible.

	Armoire	Table	Disponible
Chêne	4	5	210 m ²
Pin	5	2,5	180 m ²
Noyer	6	5	240 m ²

Combien d'armoires et de tables cet artisan doit-il fabriquer pour rendre son gain maximum si :

a) il gagne CHF 1'000.- par armoire et CHF 900.- par table?

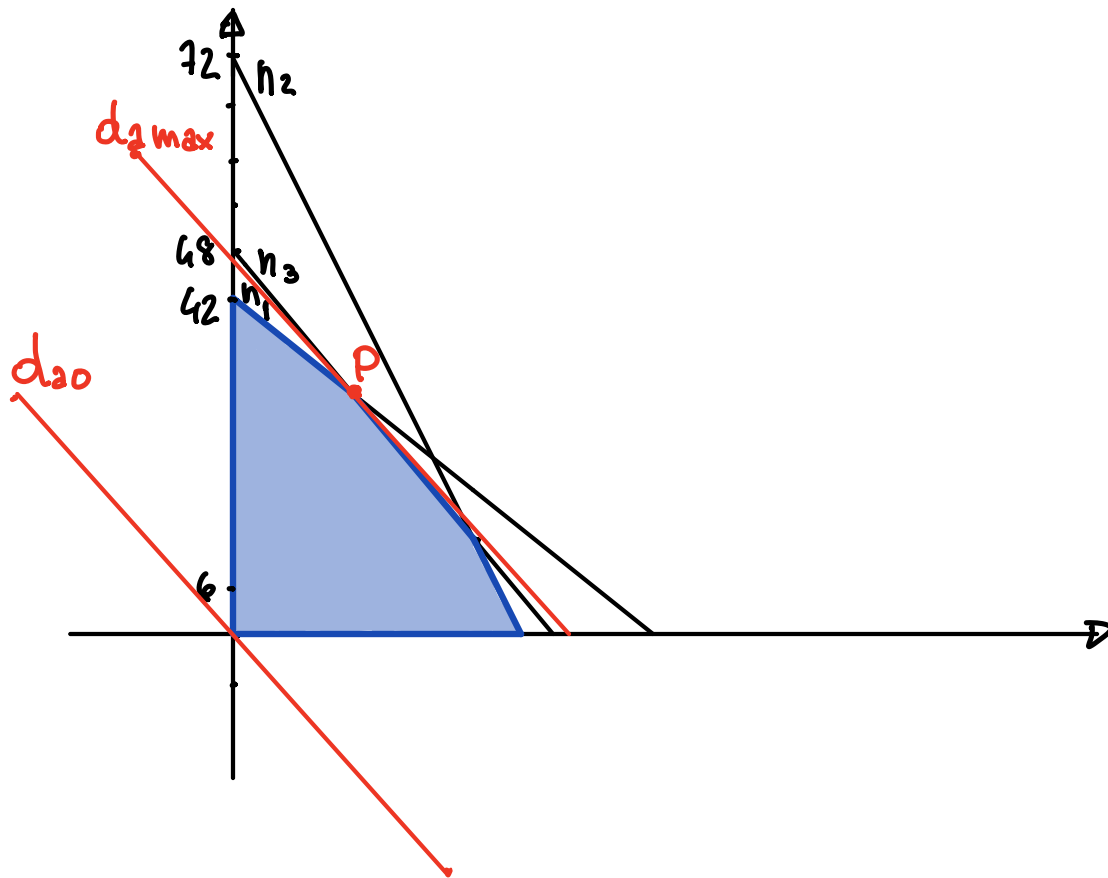
x : nombre d'armoires fabriquées
 y : = de tables =

$$\begin{cases} \textcircled{1} & 4x + 5y \leq 210 \\ \textcircled{2} & 5x + 2,5y \leq 180 \\ \textcircled{3} & 6x + 5y \leq 240 \\ & x \geq 0 \quad y \geq 0 \quad \Leftrightarrow \text{1}^{\text{er}} \text{ quadrant} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad 5y &\leq -4x + 210 \quad | :5 \\ y &\leq -\frac{4}{5}x + 42 \quad \text{//////} \\ (n_1): y &= -\frac{4}{5}x + 42 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad 2,5y &\leq -5x + 180 \quad | :2,5 \\ y &\leq -2x + 72 \quad \text{//////} \\ (n_2): y &= -2x + 72 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad 5y &\leq -6x + 240 \quad | :5 \\ y &\leq -\frac{6}{5}x + 48 \\ (n_3): y &= -\frac{6}{5}x + 48 \quad \text{//////} \end{aligned}$$



2)

$$f_2(x; y) = 1000x + 900y$$

$$(d_{20}): 1000x + 900y = 0 \quad | :100$$

$$10x + 9y = 0 \Rightarrow y = -\frac{10}{9}x$$

$$n_1 \begin{cases} y = -\frac{4}{5}x + 42 \end{cases}$$

$$n_3 \begin{cases} y = -\frac{6}{5}x + 48 \end{cases}$$

$$\Rightarrow -\frac{4}{5}x + 42 = -\frac{6}{5}x + 48 \quad | \cdot 5$$

$$-4x + 210 = -6x + 240 \quad | +6x - 210$$

$$2x = 30 \quad | :2$$

$$x = 15 \rightarrow y = -\frac{4}{5} \cdot 15 + 42 = 30$$

$$f_2(15; 30) = 1000 \cdot 15 + 900 \cdot 30 = 42'000$$

Rép. : Gain maximal de 42'000 frs avec 15 armoires et 30 tables.