

### 3.20

L'entreprise Jardinbiquet, productrice de nains de jardin, voyant le marché saturé, décide de remplacer une partie de cette production par celles de statues de Blanche-Neige et de dinosaures. Pour cela, elle disposera chaque jour de 5 heures d'atelier de moulage, 16 heures d'atelier de peinture et 3 heures d'atelier d'emballage. Chaque exemplaire de Blanche-Neige nécessite 3 minutes de moulage, 24 minutes de peinture et 4 minutes d'emballage. Chaque exemplaire de dinosaure nécessite 10 minutes de moulage, 15 minutes de peinture et 5 minutes d'emballage. Le profit est de CHF 40.- par statue de Blanche-Neige et de CHF 35.- par dinosaure.

Déterminer le nombre de statues de Blanche-Neige et le nombre de dinosaures à produire pour maximiser le profit.

$x$ : nombre de statues de Blanche-Neige

$y$ : = // dinosaures

	$x$	$y$	À disposition
nombre d'heures de moulage	$3x$	$10y$	$5 \cdot 60 = 300$
nombre d'heures de peinture	$24x$	$15y$	$16 \cdot 60 = 960$
nombre d'heures d'emballage	$4x$	$5y$	$3 \cdot 60 = 180$

$$\begin{cases} \textcircled{1} & 3x + 10y \leq 300 \\ \textcircled{2} & 24x + 15y \leq 960 \quad | :3 \Rightarrow 8x + 5y \leq 320 \\ \textcircled{3} & 4x + 5y \leq 180 \\ & x \geq 0 \quad y \geq 0 \rightarrow 1^{\text{er}} \text{ quadrant} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \quad 10y \leq -3x + 300 \quad | :10$$

$$y \leq -\frac{3}{10}x + 30$$

$$(n_1): y = -\frac{3}{10}x + 30$$

x	y
0	30
60	12
100	0

$$\textcircled{2} \quad 5y \leq -8x + 320 \quad | :5$$

$$y \leq -\frac{8}{5}x + 64$$

$$(n_2): y = -\frac{8}{5}x + 64$$

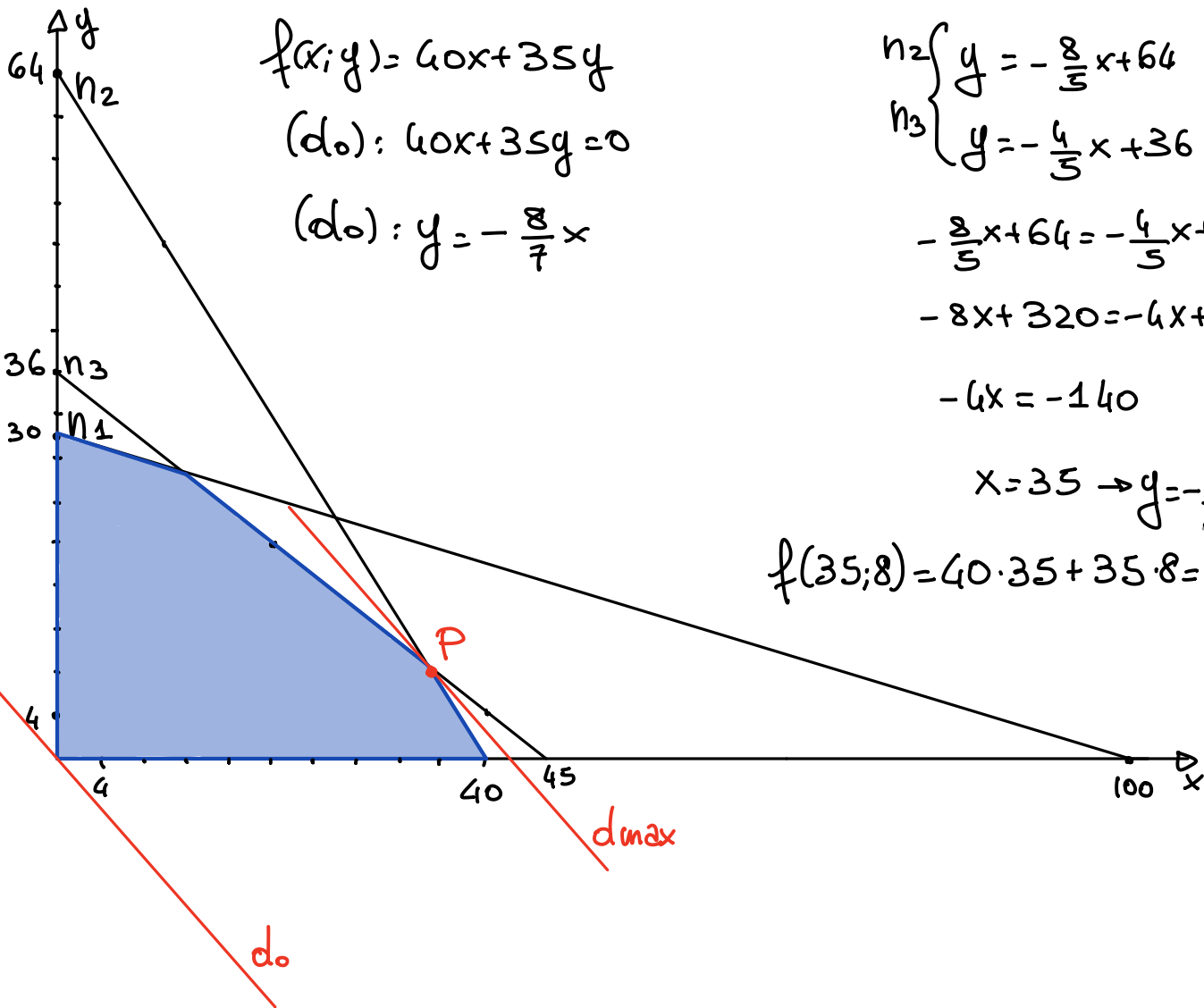
x	y
0	64
10	48
25	24
40	0

$$\textcircled{3} \quad 5y \leq -4x + 180 \quad | :5$$

$$y \leq -\frac{4}{5}x + 36$$

$$(n_3): y = -\frac{4}{5}x + 36$$

x	y
0	36
20	20
45	0



$$f(x;y) = 40x + 35y$$

$$(d_0): 40x + 35y = 0$$

$$(d_1): y = -\frac{8}{7}x$$

$$n_2 \left\{ y = -\frac{8}{5}x + 64 \right.$$

$$n_3 \left\{ y = -\frac{4}{5}x + 36 \right.$$

$$-\frac{8}{5}x + 64 = -\frac{4}{5}x + 36 \quad | \cdot 5$$

$$-8x + 320 = -4x + 180 \quad | +4x - 320$$

$$-4x = -140 \quad | :(-4)$$

$$x = 35 \rightarrow y = -\frac{4}{5} \cdot 35 + 36 = 8$$

$$f(35;8) = 40 \cdot 35 + 35 \cdot 8 = 1'680$$

Réponse : Profit maximal de 1'680 frs avec 35 statues Blanche-Nerger et 8 statues dinosaures.