

3. Una cooperativa de pagesos ven taronges i mandarines en dos tipus de caixes. La caixa *A* conté 8 kg de taronges i 2 kg de mandarines, i la caixa *B* conté 5 kg de taronges i 5 kg de mandarines. Enguany la producció de taronges ha estat de 24.000 kg i la de mandarines, de 12.000 kg. El preu de venda de les taronges és de 0,60 €/kg i el de les mandarines, de 0,70 €/kg.

Els pagesos de la cooperativa volen saber quantes caixes de cada tipus han de vendre per a maximitzar els ingressos.

- a) Determineu la funció objectiu i les restriccions. Dibuixeu la regió factible.

[1,25 punts]

- b) Determineu quantes caixes de cada tipus cal vendre per a obtenir el màxim d'ingressos i quins serien aquests ingressos.

[1,25 punts]

Solució:

3.

- a) Denotem per x el nombre de caixes tipus A i per y el nombre de caixes tipus B .
El sistema d'inequacions donat per les restriccions del problema és el següent:

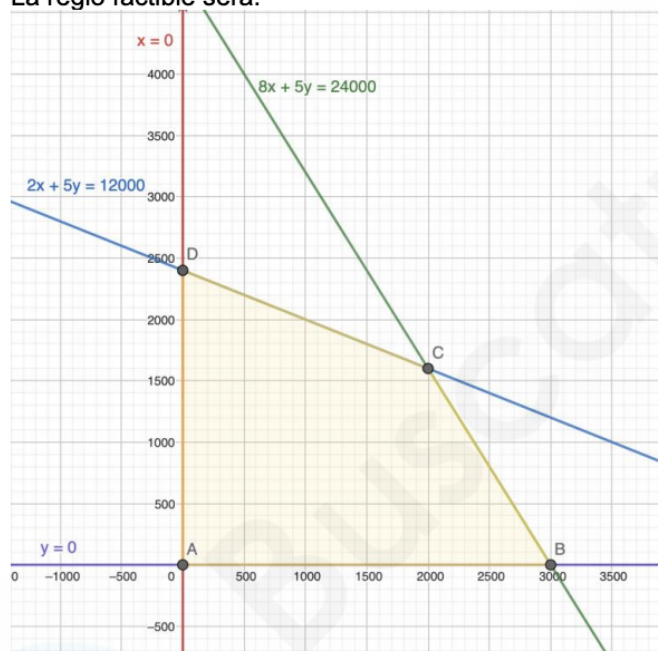
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 8x + 5y \leq 24000 \\ 2x + 5y \leq 12000 \end{cases}$$

Els ingressos per la venda d'una caixa del tipus A és: $8 \cdot 0,60 + 2 \cdot 0,70 = 6,2$ €,
i els ingressos per la venda d'una caixa del tipus B és: $5 \cdot 0,60 + 5 \cdot 0,70 = 6,5$ €.

Per tant, la funció objectiu, que ens dona els ingressos per la venda de les caixes, és:

$$F(x, y) = 6,2x + 6,5y$$

La regió factible serà:



- b) Els vèrtexs de la regió factible són: $(0,0)$, $(3000,0)$, $(2000,1600)$ i $(0,2400)$.
Si avaluem la funció objectiu als quatre vèrtexs obtenim:

$$\begin{aligned} F(0,0) &= 0 \\ F(3000,0) &= 18600 \\ F(2000,1600) &= 22800 \\ F(0,2400) &= 15600 \end{aligned}$$

Per tant, els ingressos màxims s'obtenen venent 2.000 caixes del tipus A i 1.600 caixes del tipus B i són de 22.800 €.

Criteris de correcció:

a) Càlcul de les restriccions: 0,5 punts. Dibuix de la regió factible: 0,5 punts. Obtenció de la funció objectiu: 0,25 punts.

b) Obtenció dels vèrtexs: 0,5 punts. Obtenció del punt en què s'assoleix el màxim: 0,5 punts. Obtenció del benefici màxim: 0,25 punts.