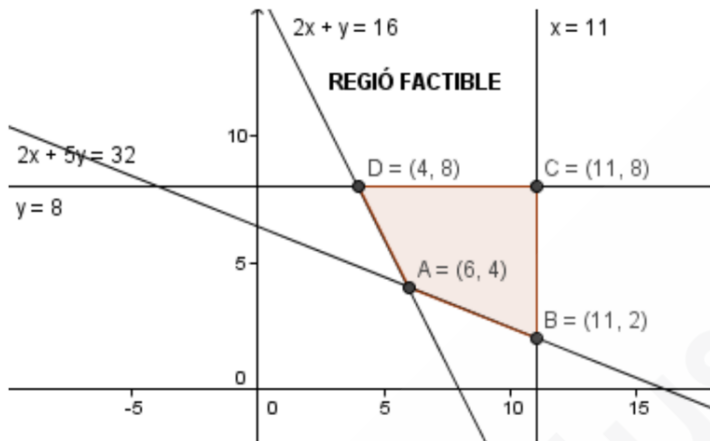


5. Una companyia aèria vol organitzar per a aquest estiu un pont aeri entre l'aeroport de Barcelona - el Prat i el de Palma de Mallorca, amb places suficients de passatge i càrrega per a transportar com a mínim 1.600 persones i 96 tones d'equipatge i mercaderies. Per a fer-ho, té a la seva disposició 11 avions del tipus A, que poden transportar 200 persones i 6 tones d'equipatge i mercaderies cadascun, i 8 avions del tipus B, que poden transportar 100 persones i 15 tones cadascun. Si la contractació d'un avió del tipus A costa 4.000 euros i la d'un avió del tipus B en costa 1.000:
- a)** Determineu la funció objectiu i les restriccions, i dibuixeu la regió de les possibles opcions que té la companyia.
[1 punt]
- b)** Calculeu el nombre d'avions de cada tipus que cal contractar perquè el cost sigui el mínim i determineu quin és aquest cost mínim.
[1 punt]

Solució:

a) Taula de dades:

Avions	x= tipus A	y= tipus B	Mínims
Persones	200	100	1600
Tones d'equipatge i mercaderies	6	15	96
Disponibles	11	8	
Preu (euros)	4000	1000	



La funció objectiu ve donada per $\text{Cost}(x, y) = 4000x + 1000y$ i les restriccions venen donades per les inequacions:

$$\begin{aligned}2x + y &\geq 16 \\2x + 5y &\geq 32 \\x &\leq 11 \\y &\leq 8\end{aligned}$$

b) Veiem on s'assoleix el cost mínim:

$$\text{Cost}(A) = 4000 \cdot 6 + 1000 \cdot 4 = 28000 \text{ €}$$

$$\text{Cost}(B) = 4000 \cdot 11 + 1000 \cdot 2 = 46000 \text{ €}$$

$$\text{Cost}(C) = 4000 \cdot 11 + 1000 \cdot 8 = 52000 \text{ €}$$

$$\text{Cost}(D) = 4000 \cdot 4 + 1000 \cdot 8 = 24000 \text{ €}$$

Així doncs, cal contractar 4 avions del tipus A i 8 del tipus B per obtenir un cost mínim de 24.000 euros.

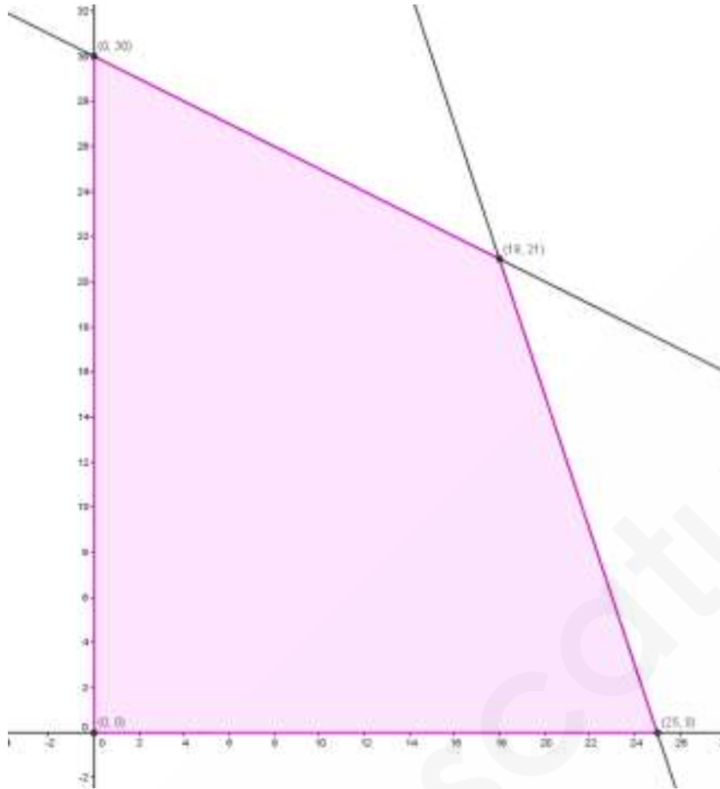
1. Un taller de joieria disposa de 150 grams de plata i de 180 hores de feina per a produir dos models d'anells. Per a fer un anell del model A calen 6 grams de plata i 3 hores de feina, mentre que per a fer-ne un del model B calen 2 grams de plata i 6 hores de feina. Els anells dels models A i B proporcionen, respectivament, 35 i 55 euros de benefici per unitat. Sabent que es vendrà tota la producció, determineu quants anells de cada model cal produir per a obtenir el màxim benefici i indiqueu quin és aquest benefici.
[2 punts]

Buscatusclases



Solució:

Denotem per a x i y el nombre d'anells produïts dels models A i B, respectivament. La restricció dels grams de plata disponibles s'expressa com $6x + 2y \leq 150$ i la del nombre d'hores com $3x + 6y \leq 180$. A més cal que $x \geq 0$, $y \geq 0$. La regió factible és per tant:



i té vèrtexs: $A=(0,0)$, $B=(25,0)$, $C=(18,21)$ i $D=(0,30)$. La funció objectiu és d'altra banda $F(x,y) = 35x + 55y$. Avaluant-la als quatre vèrtexs s'obté $F(A) = 0$, $F(B) = 875$, $F(C) = 1785$ i $F(D) = 1650$. Deduïm, per tant, que el benefici màxim s'obté produint 18 anells del model A i 21 anells del model B i que és de 1.785 euros.