

2. En acabar un curs de pintura, els alumnes reben com a obsequi un estoig amb retoladors i colors. Es regalen dos tipus d'estoigs: els vermells, que contenen 1 retolador i 2 colors i costen 9 €, i els verds, que porten 3 retoladors i 1 color i costen 15 €. L'escola disposa de 200 retoladors i 100 colors per a omplir els estoigs. Necessita preparar almenys 40 estoigs i que el nombre d'estoigs vermells no superi el nombre d'estoigs verds. Amb aquestes dades, l'escola vol calcular el preu que haurà de pagar per aquests obsequis.
- a) Determineu la funció objectiu i les restriccions, i dibuixeu la regió de les possibles opcions de l'escola.
[1,25 punts]
- b) Calculeu quants estoigs de cada tipus cal preparar perquè la despesa sigui mínima i digueu quina és aquesta despesa mínima.
[0,75 punts]

Solució:

a) Les dades del problema són:

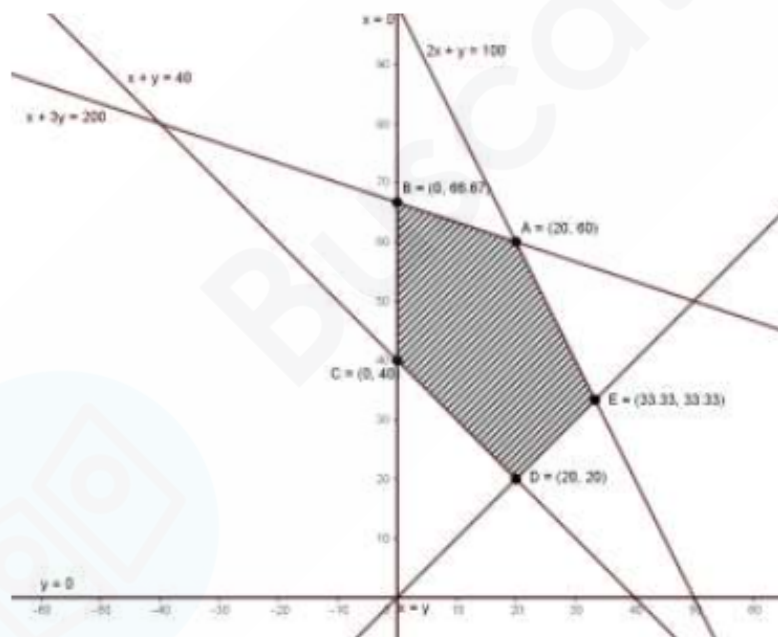
	Retoladors	Colors	Preu
$x =$ nombre d'estoigs vermells	1	2	9
$y =$ nombre d'estoigs verds	3	1	15
Total	$x + 3y$	$2x + y$	$9x + 15y$

Les restriccions venen donades per

$$\begin{cases} x + y \geq 40 \\ x \leq y \\ x + 3y \leq 200 \\ 2x + y \leq 100 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

La funció objectiu ve donada per l'expressió: Despesa $(x, y) = 9x + 15y$.

I la regió factible és:



b) Tenim quatre vèrtexs i sabem que la despesa mínima s'assoleix en un dels vèrtexs de la regió factible. Calculem en quin:

$$A = (20, 60), \text{ despesa (A) = 1.080 €}$$

$$B = (0, \frac{200}{3}), \text{ despesa (B) = 1.000 €}$$

$$C = (0, 40), \text{ despesa (C) = 600 €}$$

$$D = (20, 20), \text{ despesa (D) = 480 €}$$

$$E = (\frac{100}{3}, \frac{100}{3}), \text{ despesa (E) = 800 €}$$

Per tant, la despesa mínima possible és de 480 € i correspon a fer 20 estoigs vermells i 20 de verds.