

2. En una pastisseria volen preparar capsetes de panellets per a obsequiar els millors clients durant la setmana de la Castanyada. En total, disposen de 120 panellets de pinyons i de 150 panellets de coco. Volen preparar capsetes de dos tipus: les del primer tipus contindran 3 panellets de pinyons i 2 de coco, i les del segon tipus contindran 4 panellets de pinyons i 6 de coco. La idea de la pastisseria és preparar el nombre màxim de capsetes possible amb els panellets de què disposen tenint en compte que, com a mínim, han de preparar 9 capsetes de cada tipus.

a) Determineu la funció objectiu i les restriccions. Dibuixeu la regió factible.
[1,25 punts]

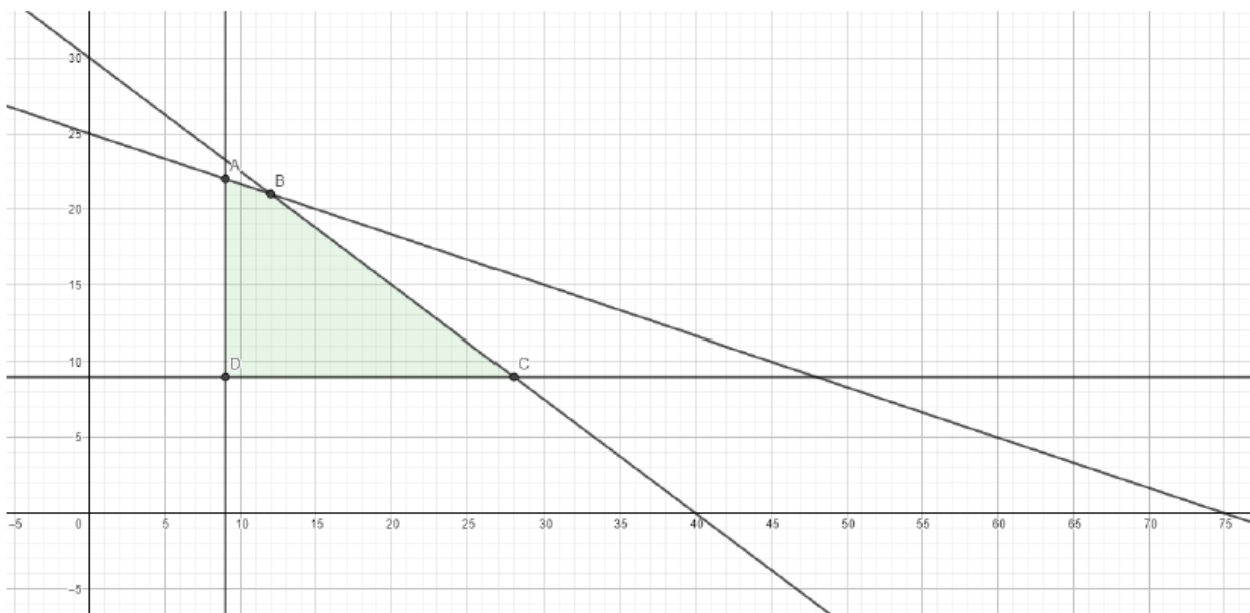
- a) Denotem per x el nombre de capsetes del primer tipus, i per y , el nombre de capsetes del segon tipus. El sistema d'inequacions donat per les restriccions és:

$$\begin{cases} x \geq 9 \\ y \geq 9 \\ 3x + 4y \leq 120 \\ 2x + 6y \leq 150 \end{cases}$$

Podem simplificar una mica el sistema i treballar amb el sistema següent:

$$\begin{cases} x \geq 9 \\ y \geq 9 \\ 3x + 4y \leq 120 \\ x + 3y \leq 75 \end{cases}$$

La funció objectiu és $F(x, y) = x + y$, que ens dona el nombre total de capsetes, i la volem maximitzar. La regió factible serà:



- b)** Determineu quantes capsetes cal preparar de cada tipus per a fer el màxim nombre d'obsequis possible. Indiqueu si, en aquest cas, s'utilitzaran tots els panellets disponibles i, si no és així, quants en sobraran de cada tipus.

[1,25 punts]

Els vèrtexs de la regió factible són: $A = (9,22)$, $B = (12,21)$, $C = (28,9)$ i $D = (9,9)$. Avaluant la funció objectiu als quatre vèrtexs s'obté:

$$F(A) = 31, \quad F(B) = 33, \quad F(C) = 37 \quad i \quad F(D) = 18.$$

Deduïm, per tant, que per disposar del nombre màxim de capsetes possibles per obsequiar els clients hauran de fer-ne 28 del primer tipus i 9 del segon tipus. En aquest cas, veiem que s'utilitzen tots els panellets de pinyons, ja que $3 \cdot 28 + 4 \cdot 9 = 120$. Dels panellets de coco, en canvi, en fem servir $2 \cdot 28 + 6 \cdot 9 = 110$. Per tant sobren 40 panellets de coco.