

Problema 1.A. Una empresa dedicada al desenvolupament de videojocs disposa de tres equips de treball: un format per 8 persones encarregades del disseny dels personatges, un altre compost per 15 persones responsables de la creació de les pantalles del joc, i un tercer de 14 persones dedicat al so i l'ambientació. L'empresa desenvolupa jocs de consola i jocs d'ordinador. Cada joc de consola genera un benefici diari de 100 euros, mentre que cada joc d'ordinador produeix un benefici diari de 90 euros. Per a elaborar tots dos tipus de jocs es requereix una persona de l'equip de disseny de personatges. A més, per al disseny de les pantalles d'un joc de consola es necessiten dues persones i per al d'un joc d'ordinador se'n necessita només una. Per al so i l'ambientació d'un joc d'ordinador es necessiten dues persones i per a un joc de consola només una. Es demana:

- a) Quants jocs de consola i quants d'ordinador s'han de fer perquè el benefici diari siga màxim? (3 punts)

1. Definició de les variables

- x : nombre de jocs de consola.
- y : nombre de jocs d'ordinador.

2. Funció objectiu

Cal maximitzar el benefici:

$$B = 100x + 90y$$

3. Restriccions

Equip de disseny de personatges (8 persones):

Cada joc necessita una persona:

$$x + y \leq 8$$

Equip de pantalles (15 persones):

- Consola: 2 persones.
- Ordinador: 1 persona.

$$2x + y \leq 15$$

Equip de so i ambientació (14 persones):

- Consola: 1 persona.
- Ordinador: 2 persones.

$$x + 2y \leq 14$$

A més,

$$x \geq 0, \quad y \geq 0.$$

a) Trobar la solució òptima

Cal estudiar els vèrtexs de la regió factible.

Vèrtexs

1. (0,0)

$$B = 0$$

2. (7,1)

Intersecció de

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ 2x + y = 15 \end{cases}$$

Benefici:

$$B = 100(7) + 90(1) = 790$$

3. (2,6)

Intersecció de

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ x + 2y = 14 \end{cases}$$

Benefici:

$$B = 100(2) + 90(6) = 740$$

4. $(1, 13/2) = (1, 6,5)$

Intersecció de

$$\begin{cases} 2x + y = 15 \\ x + 2y = 14 \end{cases}$$

Benefici:

$$B = 100(1) + 90(6,5) = 685$$

5. $(7,5,0)$

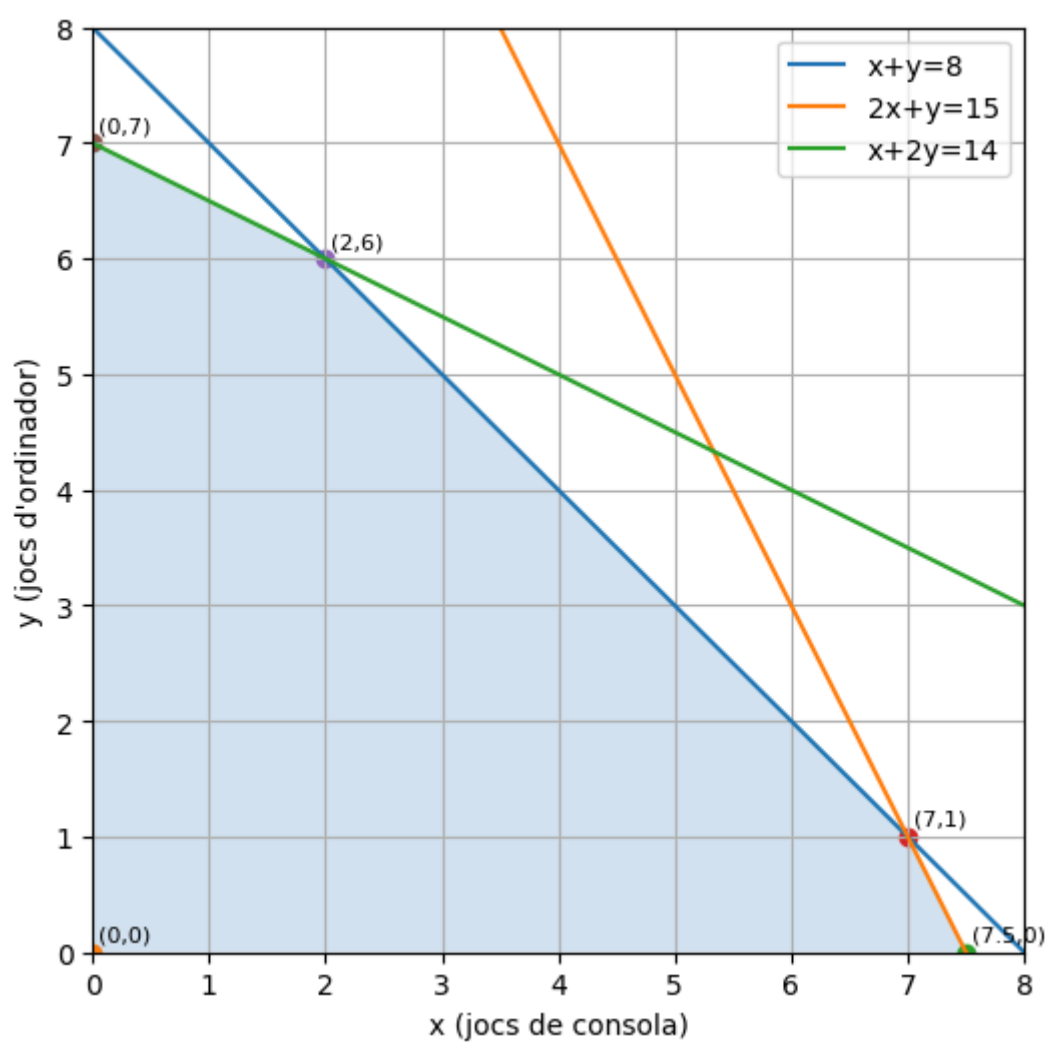
Tall amb l'eix x :

$$B = 100(7,5) = 750$$

6. $(0,7)$

Tall amb l'eix y :

$$B = 90(7) = 630$$



Comparació

Punt	Benefici 
(0,0)	0
(7,5;0)	750
(7;1)	790
(2;6)	740
(0;7)	630

El benefici més gran és **790 €**.

S'han de fabricar:

- 7 jocs de consola
- 1 joc d'ordinador

b) Quin és el benefici diari màxim?

(0,5 punts)

El **benefici diari màxim** és:

790 euros