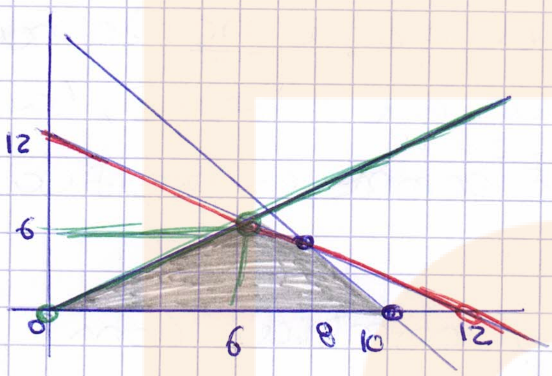
RESOLUCIONS PROGRAMACIÓ LINEAL

(1) a) Per escriure les inequacions, hem d'agafar dos punts de la recta.



1r pas

— Agafem qualsevol punt de la recta

$(0,0)$ $(6,6)$

— $(12,0)$ $(6,6)$

— $(10,0)$ $(8,4)$

2n pas: substituïm a l'equació

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$$

— $\underset{x_1\ y_1}{(0,0)}$ $\underset{x_2\ y_2}{(6,6)}$

$$\frac{x-0}{6-0} = \frac{y-0}{6-0} \rightarrow \frac{x}{6} = \frac{y}{6} \rightarrow 6x = 6y$$

3r pas: aïllem la y

$y = x$

4t pas: posem la igualtat corresponent $\boxed{\geq\ \leq}$

Com la part pintada d'aquesta recta va cap a la dreta, posem $\boxed{\geq}$

$$\boxed{y \geq x}$$

La resolució final seria:

$$\begin{cases} y \leq -2x+20 \\ y \leq -x+12 \\ y \leq x \\ \boxed{x, y \geq 0} \end{cases}$$

→ com el gràfic no té nombres negatius en la regió, la funció sempre és positiva.

b) Ens demanen la funció objectiu. Com volen els màxim ingressos

$$\boxed{I(x,y) = 8x + 10y}$$

Normalment, la funció objectiu té a veure amb el preu.

Substituïm els punts que toquen la regió a la funció objectiu

$I(0,0) = \boxed{0}$

$I(6,6) = 8 \cdot 6 + 10 \cdot 6 = \boxed{108€}$

$I(8,4) = 8 \cdot 8 + 4 \cdot 10 = \boxed{104€}$

$I(10,0) = 10 \cdot 8 + 10 \cdot 0 = \boxed{80€}$

Com volem els majors ingressos, ens quedem amb el nombre + gran. Per tant, 6 integrals i 6 cereals.

② En aquest tipus de problemes, aconsello realitzar taules

	Ràfting	Barranc	Salt pont	
PB (x)	1	1	1	→ 50€
PS (y)	3	2	1	→ 120€
	≤ 12	≤ 9	≤ 8	

↳ l'enunciat ens diu que com a màxim, aquests valors.

- Transformem la taula en inequacions (restriccions)

$$\left.\begin{array}{l} x+3y\le 12 \\ x+2y\le 9 \\ x+y\le 8 \\ x,y\ge 0 \end{array}\right\}$$

↳ cal afegir-ho ja que tots els valors han de ser positius. No podem fer −1 ràfting.

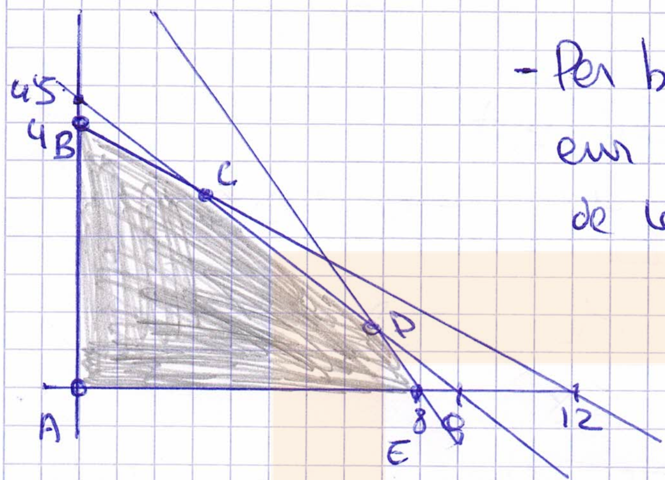
la funció objectiu serà

$\boxed{f(x,y)\ 50x+120y}$

- Taula de valors

x	y	
0	4	→ $0+3y=12$ $\boxed{y=4}$
12	0	→ $x+3\cdot 0=12$ $\boxed{x=12}$
0	4'5	→ $0+2y=9$ $\boxed{y=4'5}$
9	0	→ $x+2\cdot 0=9$ $\boxed{x=9}$
0	8	→ $0+y=8$ $\boxed{y=8}$
8	0	→ $x+0=8$ $\boxed{x=8}$

- Traslladem les dades al gràfic



- Per buscar la regió factible ens hem de fixar en ≤ ≥ de les nostres restriccions

≤ → pintarem cap a l'esquerra

≥ → pintarem cap a la dreta.

- Molts punts es poden veure a simple vista, però el C i el D no podem veure amb exactitud quin valor tenen, per això, s'ha de fer un sistema.

C → les dues rectes que passen per aquest punt son:

$x+2y=9 \to x=-2y+9$

$x+3y=12$

$\to -2y+9+3y=12$

$\boxed{y=3}$ $\boxed{x=3}$

D → $x+2y=9 \to -y+8+2y=9$ $\boxed{y=1}$ $\boxed{x=7}$

$x+y=8 \to x=-y+8$

b)

- Substituim els punts de la regió a la funció objectiu

$I(0,0)=0€$ $\boxed{I(3,3)=510€}$

$I(0,4)=480€$ $I(7,1)=470€$

$I(8,0)=400€$

→ Els màxims ingressos seran de 3 paquets de cada tipus

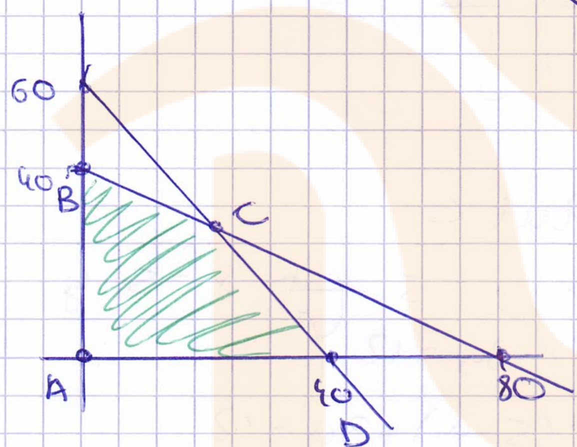
3 a)

	Acer	Alumini	
Muntanya (x)	1	3	→ 200 €
Passeig (y)	2	2	→ 150 €
	≤ 80	≤ 120	

$$\left.\begin{array}{l} x+2y \le 80 \\ 3x+2y \le 120 \\ x, y \ge 0 \end{array}\right\}$$

$B(x,y) = 200x + 150y$

x	y
0	40
80	0
0	60
40	0



Punt C

$$\left.\begin{array}{l} x+2y=80 \\ 3x+2y=120 \end{array}\right\} \rightarrow x = -2y+80$$

$\rightarrow 3(-2y+80)+2y = 120$

$\boxed{y=30}$ $\boxed{x=20}$

b)

$B(0,0) = 0$ €

$B(0,40) = 6000$ €

$B(20,30) = 8500$ €

$B(40,0) = 8000$ €

R: 20 bicicletes de muntanya i 30 de passeig

(4)

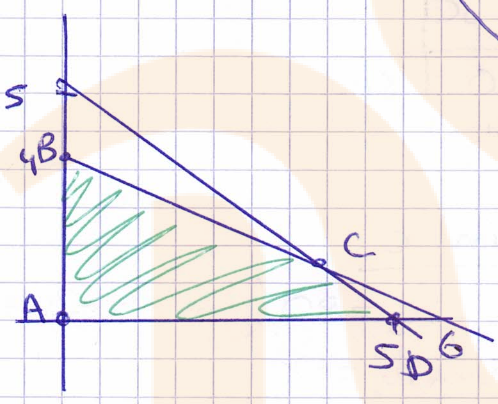
a)

	1a fase	2a fase	
A(x)	1	2	40 €
B(y)	1	3	50€
	≤5	≤12	

$$\begin{cases} x+y \le 5 \\ 2x+3y \le 12 \\ x,y \geq 0 \end{cases}$$

$B(x,y) = 40x + 50y$

x	y
0	5
5	0
0	4
6	0



Punt C

$x+y=5 \rightarrow x = 5-y$

$2x+3y=12$

$\rightarrow 2(5-y)+3y=12$

$\boxed{y=2 \quad x=3}$

b)

$B(0,0) = 0$

$B(0,4) = 200€$

$B(3,2) = 220€$

$B(5,0) = 200€$

⑤

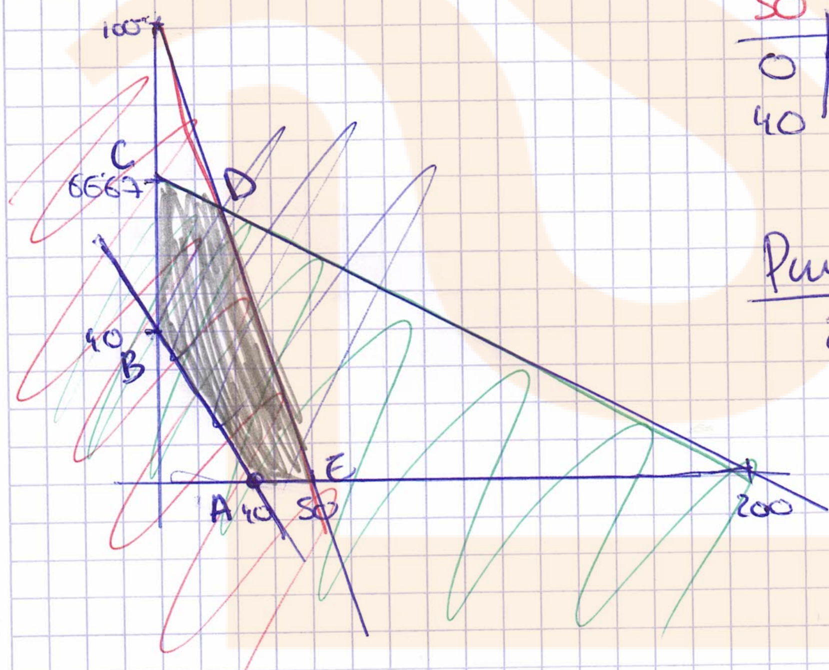
a)

	Peladores	Colors	
Vermelles (x)	1	2	→ 9 €
Verds (y)	3	1	→ 15 €
	≤200	≤100	

$$\left.\begin{array}{l} x+3y \leq 200 \\ 2x+y \leq 100 \\ x+y \geq 40 \\ x \leq y \\ x, y \geq 0 \end{array}\right\}$$

$\boxed{D(x,y) = 9x + 15y}$

x	y
0	66,67
200	0
0	100
50	0
0	40
40	0



Punt D

$$\left.\begin{array}{l} 2x+y = 100 \\ x+3y = 200 \end{array}\right\}$$

$\boxed{x = 20 \quad y = 60}$

b) $D(20,60) = 1080$

$D(0, 66'67) = 1000€$

$D(0, 40) = 600€$

$D(20,20) = \boxed{480€}$

$D(33'3, 33'3)$ 800 €

Agafem el valor + petit per tenir - despeses

6

a) Tenim una recta que hauria de passar per AEC, per tant $y=x$. Però determino 2 semiplans $y<x$ i $y>x$ i no poden contenir alhora B i D.

b) $\begin{cases} y \leq x \\ y \leq -x+6 \\ y \geq 0 \end{cases}$

→ CAL APLICAR FORMULA

$$\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1}$$