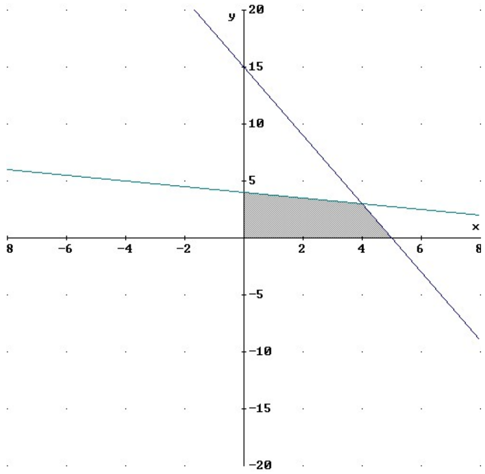
| **Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales** | |
|---|---|
| **Soluciones del ejercicio A** | **Septiembre de 2003** |

**Problema 1.** Si “x” el precio por Km del billete de A a B e “y” la cantidad fija: $\begin{cases} x+y=20 \\ 2x+y=32 \end{cases}$. La solución es x=12, y=6. Por tanto pagará 12 euros (6 fijos y 6 por la distancia recorrida).

**Problema 2.** Las restricciones son $\begin{cases} x+4y \le 16000 \\ 3x+y \le 15000 \\ x \ge 0, y \ge 0 \end{cases}$ determinan la región factible:

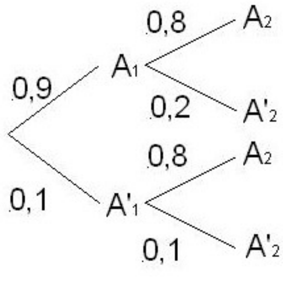



Los puntos posibles son *A(5,0)*, *B(0,4)*, *C(4,3)* en miles de unidades.

Sustituyendo en la función objetivo *f(x,y)=2x+7y* se obtiene: *f(5,0)=10*, *f(0,4)=28*, y *f(4,3)=29*. Luego debe preparar 4000 unidades sueltas y 3000 lotes de cuatro unidades y así alcanzará un beneficio de 29000 euros.

**Problema 3.** El coste medio es $y=\dfrac{0{,}5x^2+5x+800}{x}$. Derivando e igualando a cero: $y'=\dfrac{0{,}5x^2-800}{x^2}=0$, se tiene x=40. Se calcula $y''=\dfrac{1600}{x^3}$ y como $y''(40)>0$ es un mínimo. El coste medio será y(40)=45 euros.

**Problema 4.** a) *p=1-0,1·0,2=0,98* b) *p=0,9·0,2=0,18*



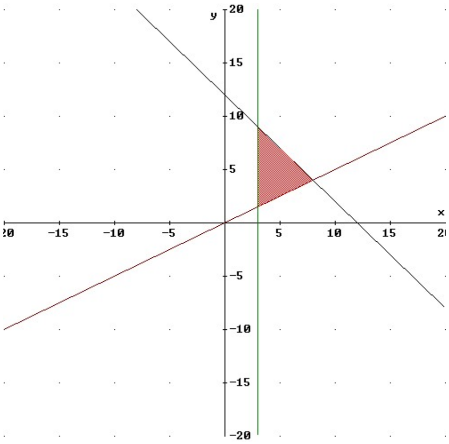
| Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales | |
|---|---|
| **Soluciones del ejercicio B** | **Septiembre de 2003** |

**Problema 1.** a) Si (1,1) y (3,-2) pertenecen a la recta *y=mx+n* se cumple $\begin{cases} 1 = m \cdot 1 + n \\ -2 = m \cdot 3 + n \end{cases}$ y resolviendo el sistema se obtiene $y = -\frac{3}{2}x + \frac{5}{2}$.

b) En forma explícita la recta es *y=-3x+5* y tiene diferente pendiente. Por tanto no son paralelas.

c) Resolviendo el sistema $\begin{cases} y = -\frac{3}{2}x + \frac{5}{2} \\ y = -3x + 5 \end{cases}$ se obtiene el punto de corte *P(5/3,0)*.

**Problema 2.** Las restricciones son $\begin{cases} x \geq 3000 \\ x \leq 2y \\ x + y \leq 12000 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$ determinan la región factible:




Los puntos posibles son *A(8,4)*, *B(3,1.5)* y *C(3,9)* en miles de euros.
Sustituyendo en la función objetivo *f(x,y)=0,10x+0,05y* se obtiene f*(8,4)=1000*, *f(3,1.5)=875* y *f(3,9)=750*. Luego debe invertir 8000 euros en A y 4000 euros en B para obtener un beneficio de 1000 euros.

**Problema 3.** a) $C'(x) = 15 - 1{,}2x = 0$. Se anula en *x=12,5*. Estudiando el signo de la derivada primera: $\begin{cases} (0{,}12.5) & C'(x) > 0 \; creciente \\ (12.5{,}20) & C'(x) < 0 \; decreciente \end{cases}$.

b) Como $C''(12{,}5) = -1{,}2 < 0$ hay un máximo. C(12,5)=183,75 microgramos.

**Problema 4.** a) $p=0,75\cdot 0,30+0,25\cdot 0,05=0,2375$ b) $p=0,75\cdot 0,70=0,525$