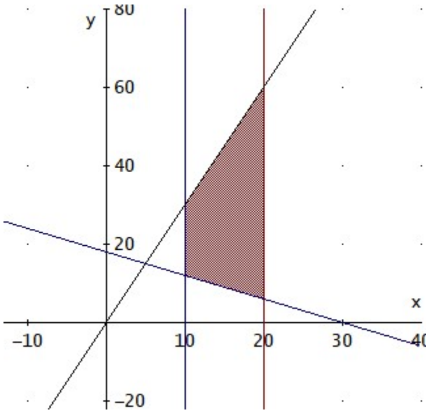
Bachillerato de Ciencias Humanas y Sociales	
SOLUCIONES	**Julio de 2017**

OPCIÓN A

Problema 1. La región factible es:



Los vértices son puntos: A(10,12), B(10,30), C(20,6) y D(20,60). Sustituyendo en la función objetivo $f(x,y)=x-2y$, se obtiene: $f(10{,}12)=-14$, $f(10{,}30)=-100$, $f(20{,}6)=8$ y $f(20{,}60)=-100$. Por tanto el mínimo se alcanza en *D(20,60)* con el valor -100.

Problema 2. $f'(x)=35{,}7\dfrac{x^2+21-(x+2)2x}{(x^2+21)^2}=35{,}7\dfrac{-x^2-4x+21}{(x^2+21)}=0\to x=3$ pues *x=-7* no es válida. Se calculan los valores de la función en $x=0$, $x=8$ y en $x=3$.

a) $f(3)=5{,}95$ € es el máximo.

b). $f(0)=3{,}40$ € es el mínimo y $f(8)=4{,}20$ € no es ni máximo ni mínimo.

c) $B=I-G=20\cdot(4{,}20-3{,}40)=20\cdot0{,}80=16$ €.

Problema 3.

a) $p(A\cap B')=p(A)-p(A\cap B)\to 0{,}2=p(A)-0{,}7\to p(A)=0{,}9\to p(A')=0{,}1$.

b) $p(B/A)=\dfrac{p(A\cap B)}{p(A)}=\dfrac{0{,}7}{0{,}9}=\dfrac{7}{9}$.

c) $p(A/B)=\dfrac{p(A\cap B)}{p(B)}\to 0{,}875=\dfrac{0{,}7}{p(B)}\to p(B)=0{,}8$.

$p(A\cup B)=p(A)+p(B)-p(A\cap B)=0{,}9+0{,}8-0{,}7=1$.

$p(A'\cap B')=p(A\cup B)'=1-p(A\cup B)=1-1=0$.

OPCIÓN B

Problema 1.

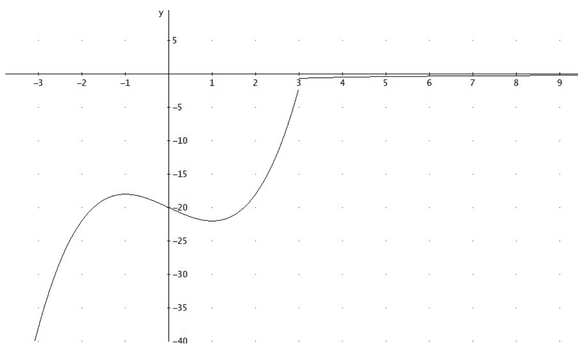
El sistema de ecuaciones es: $\begin{cases} x+y+z=7{,}5 \\ z=y+1 \\ x=5(z-x) \end{cases}$. Resolviendo por el método de Gauss: $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 7{,}5 \\ 0 & -1 & 1 & 1 \\ 6 & 0 & -5 & 0 \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 7{,}5 \\ 0 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & -6 & -11 & -45 \end{pmatrix} \to \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 7{,}5 \\ 0 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -17 & -51 \end{pmatrix}$.

se obtiene $z=\frac{51}{17}=3$, $y=3-1=2$, $x=7{,}5-3-2=2{,}5$.

Problema 2.

a) $f(3)=-2=\lim_{x\to 3^-} f(x)=-2=f(x)=\frac{2}{a-3}\to a=2$.

b) $f'(x)=\begin{cases} 3x^2-3 & x<3 \\ -\frac{2}{x} & x>3 \end{cases}$ que se anula en *x=-1* y *x=1*.



$(-\infty,-1)$ $f'(x)>0$ creciente, $(-1,1)$ $f'(x)<0$ decreciente,

$(1,3)$ $f'(x)>0$ creciente, $(3,\infty)$ $f'(x)>0$ creciente.

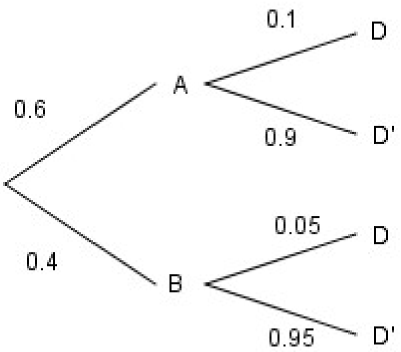
c) El máximo local es $(-1,-18)$ y el mínimo local es $(1,-22)$.

Problema 3.

a) $p(D)=p(A\cap D)+p(B\cap D)=0{,}6\cdot 0{,}1+0{,}4\cdot 0{,}05=0{,}08$.

b) $p(A/D')=\frac{p(A\cap D')}{p(D')}=\frac{0{,}6\cdot 0{,}9}{1-0{,}08}=\frac{0{,}54}{0{,}92}=0{,}5869$.

c) $p(B\cap D)=0{,}4\cdot 0{,}05=0{,}02$.


0.6
0.4
A
B
0.1
0.9
0.05
0.95
D
D'
D
D'