Examen de Matemáticas Ciencias Sociales I – 1º de Bachillerato

1. Resuelve analítica y gráficamente el siguiente sistema de ecuaciones formado por una recta y una parábola: $\left.\begin{array}{l} y+2x=1 \\ 2y+6=2x^2-4x \end{array}\right\}$ **(2 puntos)**

2. Dada la siguiente función $f(x) = \dfrac{3x-4}{x-2}$, hallar:

   a) Puntos de corte con los ejes. **(0,5 puntos)**

   b) Asíntotas. **(0,5 puntos)**

   c) Representación gráfica. **(1 punto)**

3. Dada la siguiente función definida por trozos $g(x)=\begin{cases} -x^2+1 & \text{si} \quad x\le 0 \\ -x+1 & \text{si} \quad 0<x\le 1 \\ \dfrac{x-1}{x} & \text{si} \quad x>1 \end{cases}$, se pide:

a) Representación gráfica. **(1 punto)**

b) Dominio e imagen o recorrido de la función. **(0,5 puntos)**

c) Completa: **(0,5 puntos)**

g es estrictamente decreciente en:	
g es estrictamente creciente en:	

d) Completa: **(1 punto)**

Máximos relativos	
Máximos absolutos	
Mínimos relativos	
Mínimos absolutos	

4. Dada la siguiente función definida por trozos $h(x)=\begin{cases} -\dfrac{2}{x} & \text{si} \quad x<-1 \\ |-x+1| & \text{si} \quad -1\leq x<2 \\ x^2-4x & \text{si} \quad x\geq 2 \end{cases}$, se pide:

   a) Representación gráfica. **(1 punto)**
   b) Dominio e imagen o recorrido de la función. **(0,5 puntos)**
   c) Estudiar su continuidad. **(0,5 puntos)**
   d) Calcular los siguientes límites: **(1 punto)**

$\lim\limits_{x\to 2^-} h(x)=$

$\lim\limits_{x\to 2^+} h(x)=$

$\lim\limits_{x\to +\infty} h(x)=$

$\lim\limits_{x\to -\infty} h(x)=$

$\lim\limits_{x\to -1} h(x)=$

I.E.S. "Fernando de Mena" **Departamento de Matemáticas**

14 de marzo de 2006

Examen de Matemáticas CCSS I **Curso: 1º de Bachillerato B + C**

Apellidos:	**Calificación:**
Nombre:	

1. Resuelve analítica y gráficamente el siguientes sistema de ecuaciones formado por una recta y una parábola: $\left.\begin{array}{l} y+2x=1 \\ 2y+6=2x^2-4x \end{array}\right\}$ **(2 puntos)**

$$\left.\begin{array}{l} y = 1-2x \\ 2y = 2x^2-4x-6 \end{array}\right\} \Rightarrow \left.\begin{array}{l} y = 1-2x \\ y = x^2-2x-3 \end{array}\right\} \text{(igualación)}$$

$$1-2x = x^2-2x-3 \Rightarrow -x^2+4=0 \Rightarrow$$

$$x^2 = 4 \Rightarrow x = \sqrt{4} = \pm 2.$$

Así pues tenemos: $x_1 = 2 \Rightarrow y_1 = -3$

$x_2 = -2 \Rightarrow y_2 = 5$

De este modo la recta y la parábola se cortan en los puntos $(2,-3)$ y $(-2,5)$

Recta: $y = 1-2x$

x	2	-2
y	-3	5

Parábola: $y = x^2-2x-3$

* Punto de corte con eje Y: $(0,-3)$
* Puntos de corte con eje X: $(-1,0)$, $(3,0)$
* Vértice: $(1,-4)$

x	0	-1	3	1	2	-2
y	-3	0	0	-4	-3	5

2. Dada la siguiente función $f(x) = \frac{3x-4}{x-2}$, hallar:

   a) Puntos de corte con los ejes. **(0,5 puntos)**

   b) Asíntotas. **(0,5 puntos)**

   c) Representación gráfica. **(1 punto)**

a) Punto de corte con el eje Y: hacemos $x = 0$ $\Rightarrow y = \frac{-4}{-2} = 2$. Por tanto el punto de corte con el eje Y es $\underline{(0, 2)}$.

Punto de corte con el eje X: hacemos $y = 0$ $\Rightarrow \frac{3x-4}{x-2} = 0 \Rightarrow 3x - 4 = 0 \Rightarrow x = \frac{4}{3}$.

Así pues el punto de corte con el eje X es $\underline{\left(\frac{4}{3}, 0\right)}$

b) $f(x) = \frac{3x-4}{x-2} = 3 + \frac{2}{x-2}$

La gráfica es por tanto la misma que la de la función $y = \frac{2}{x}$, solamente que desplazada 2 unidades hacia la derecha y 3 unidades hacia arriba. Esto quiere decir que:

Asíntota vertical: $\underline{x = 2}$

Asíntota horizontal: $\underline{y = 3}$

3. Dada la siguiente función definida por trozos $g(x) = \begin{cases} -x^2+1 & \text{si } x \le 0 \\ -x+1 & \text{si } 0 < x \le 1 \\ \dfrac{x-1}{x} & \text{si } x > 1 \end{cases}$, se pide:

a) Representación gráfica. **(1 punto)**

b) Dominio e imagen o recorrido de la función. **(0,5 puntos)**

c) Completa: **(0,5 puntos)**

g es estrictamente decreciente en:	$(0, 1)$
g es estrictamente creciente en:	$(-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$

d) Completa: **(1 punto)**

Máximos relativos	$(0, 1)$
Máximos absolutos	$(0, 1)$
Mínimos relativos	$(1, 0)$
Mínimos absolutos	No tiene

a) Parábola: $y = -x^2+1$:

* Punto de corte con eje Y : $(0, 1)$
* Puntos de corte con eje X : $(-1, 0), (1, 0)$
* Vértice: $(0, 1)$

x	0	−1	−2	−3
y	1	0	−3	−8

Recta: $y = -x+1$

x	0	1
y	1	0

Hipérbola: $y = \dfrac{x-1}{x} = 1 + \dfrac{-1}{x}$

Corta al eje X en $(1, 0)$. El eje Y es la asíntota vertical y la recta $x = 1$ la asíntota horizontal

x	1	2	4
y	0	1/2	3/4

b) $\text{Dom } g(x) = \mathbb{R}$

$\text{Im } g(x) = (-\infty, 1]$

4. Dada la siguiente función definida por trozos $h(x)=\begin{cases} -\dfrac{2}{x} & \text{si} \quad x<-1 \\ |-x+1| & \text{si} \quad -1\le x<2 \\ x^2-4x & \text{si} \quad x\ge 2 \end{cases}$, se pide:

a) Representación gráfica. **(1 punto)**
b) Dominio e imagen o recorrido de la función. **(0,5 puntos)**
c) Estudiar su continuidad. **(0,5 puntos)**
d) Calcular los siguientes límites:

$\lim_{x\to 2^-} h(x)=1$

$\lim_{x\to 2^+} h(x)=-4$

$\lim_{x\to +\infty} h(x)=+\infty$

$\lim_{x\to -\infty} h(x)=0$

$\lim_{x\to -1} h(x)=2$

a) Hipérbola: $y=-\frac{2}{x}$. Esta hipérbola tiene como asíntotas el eje X y el eje Y.

x	-1	-2	-4	-6
y	2	1	1/2	1/3

Recta: $y=-x+1$

x	-1	0	1	2
y	2	1	0	-1

. Como es el valor absoluto ($y=|-x+1|$) la parte que quede por debajo del eje X se pasa arriba.

Parábola: $y=x^2-4x$

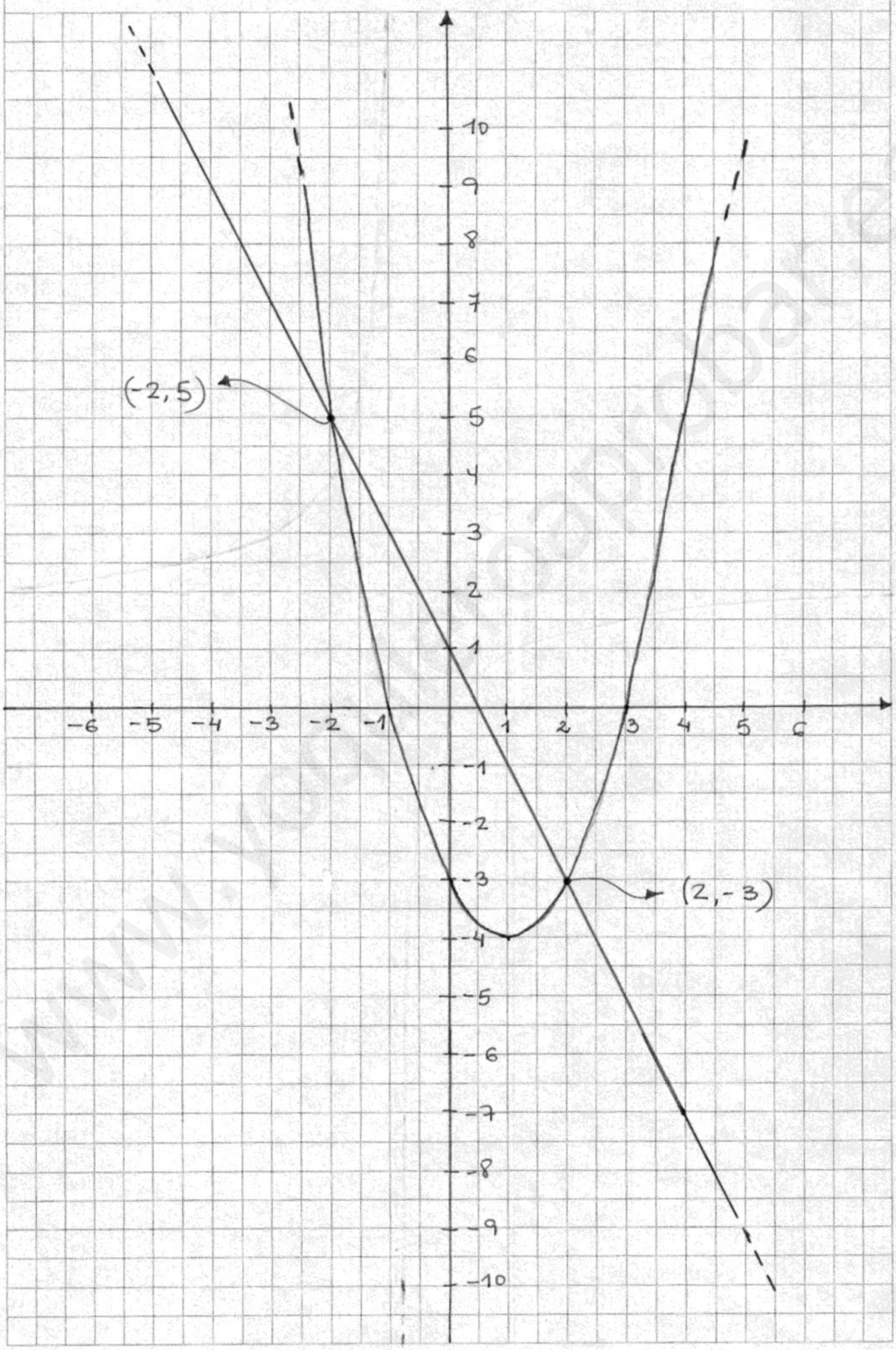
* Punto de corte con eje Y: $(0,0)$
* Puntos de corte con eje X: $(0,0)$, $(4,0)$
* Vértice: $(2,-4)$

x	2	3	4	5
y	-4	-3	0	5

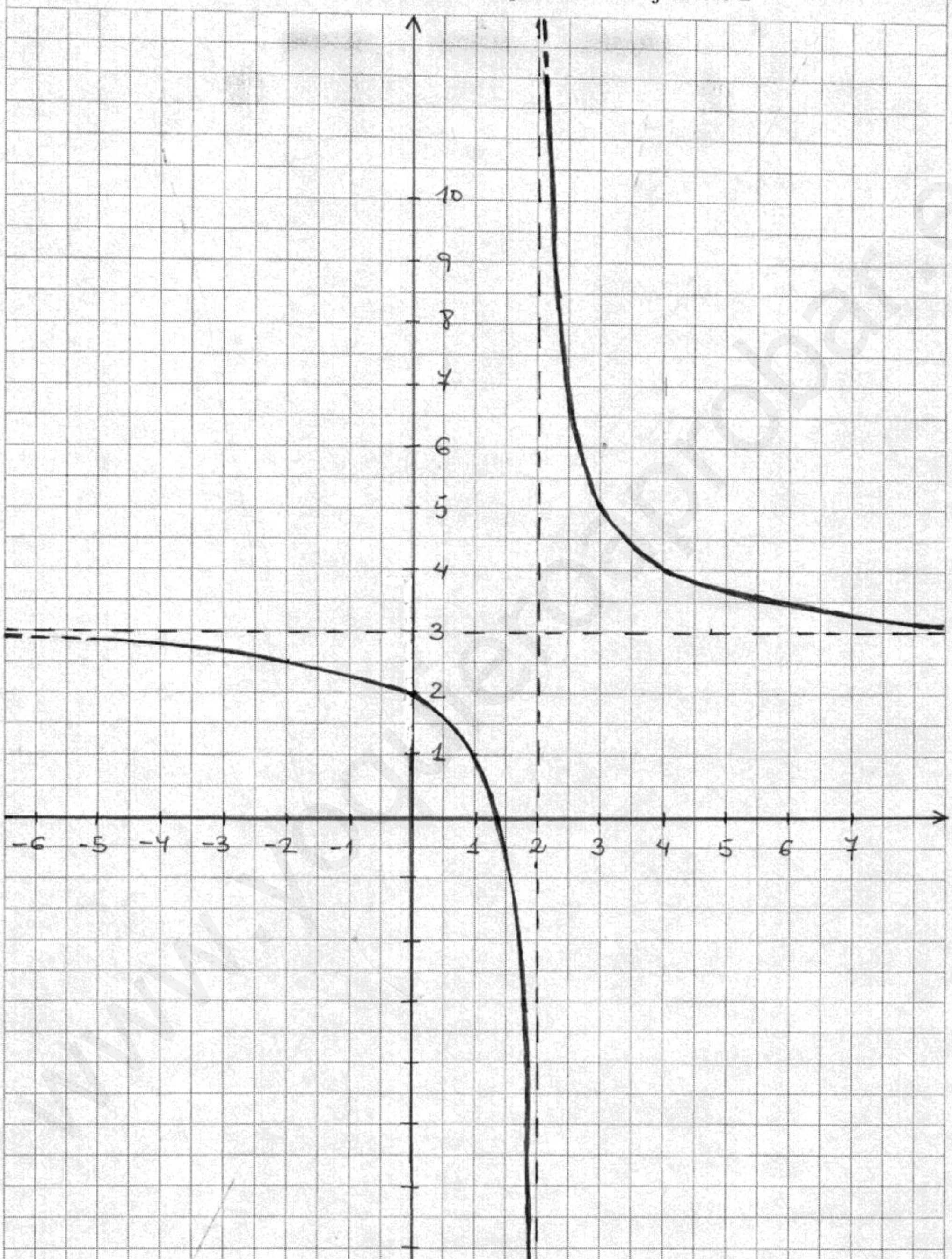
b) $\text{Dom } h(x)=\mathbb{R}$, $\text{Im } h(x)=[-4,+\infty)$

c) h es continua en todo $\mathbb{R}$, salvo en $x=2$, donde hay una discontinuidad de salto finito.

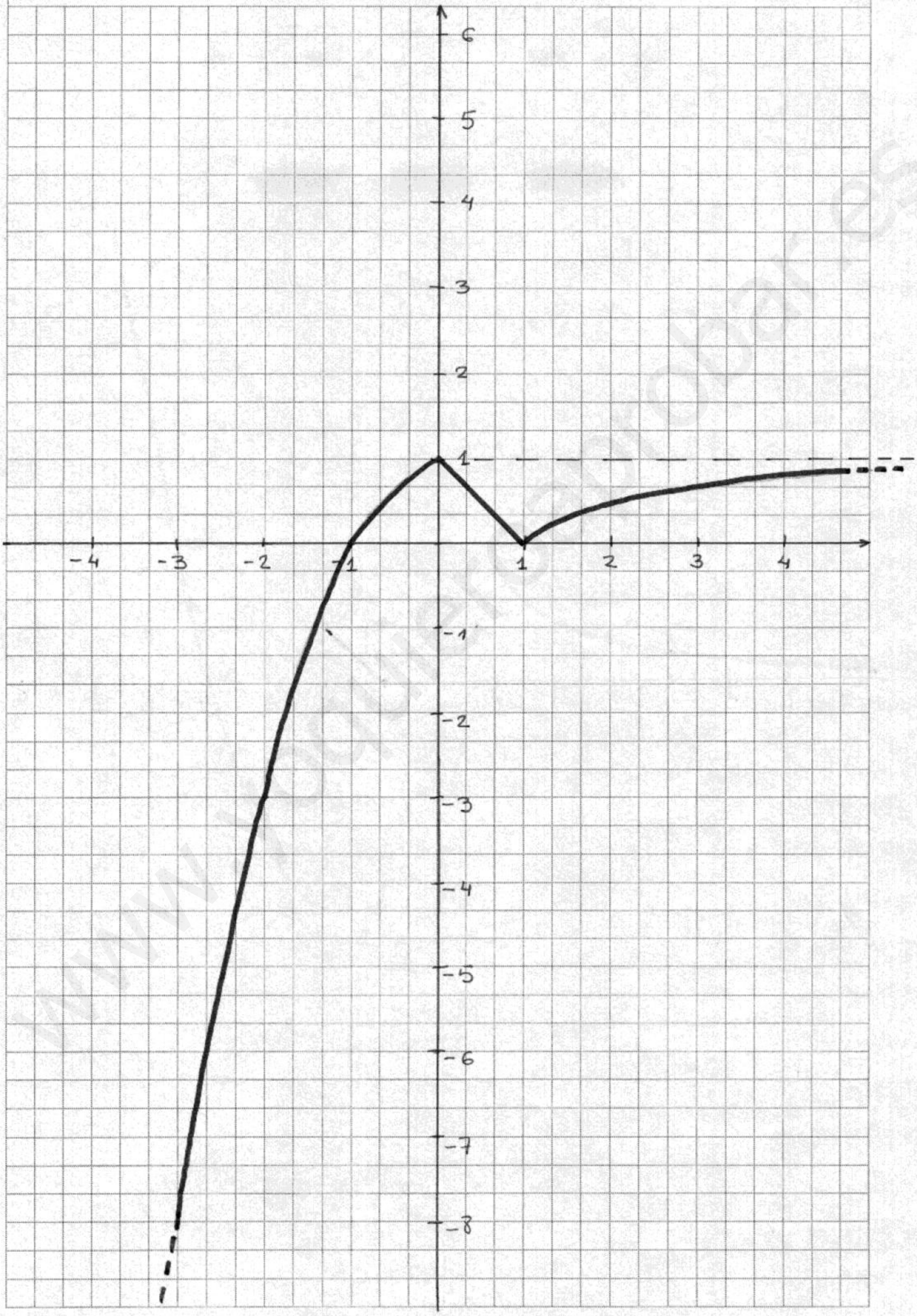
Representación gráfica correspondiente al ejercicio 1



Representación gráfica correspondiente al ejercicio 2



Representación gráfica correspondiente al ejercicio 3



Representación gráfica correspondiente al ejercicio 4