Examen de Matemáticas Ciencias Sociales I – 1º de Bachillerato

1. En el sistema de ecuaciones $\begin{cases} 2x + y = x^2 - 3 \\ 3x + 3y = -3 \end{cases}$ la primera ecuación representa, implícitamente, una parábola y la segunda una recta:

   a) Despeja la variable «y» de ambas ecuaciones. **(0,5 puntos)**

   b) Halla el vértice de la parábola y sus puntos de corte con los ejes. **(1 punto)**

   c) Representa gráficamente, en los mismos ejes de coordenadas, la recta y la parábola. **(1 punto)**

   d) Halla los puntos de corte de la recta y la parábola y <u>márcalos</u> en la representación gráfica anterior. **(1 punto)**

2. Dada la siguiente hipérbola: $f(x) = \dfrac{-3x+4}{x-2}$

a) Convertir la función en otra equivalente del tipo $y = k + \dfrac{b}{x+d}$. **(0,5 puntos)**

b) Representar gráficamente la función auxiliar $y = \dfrac{b}{x}$. **(0,5 puntos)**

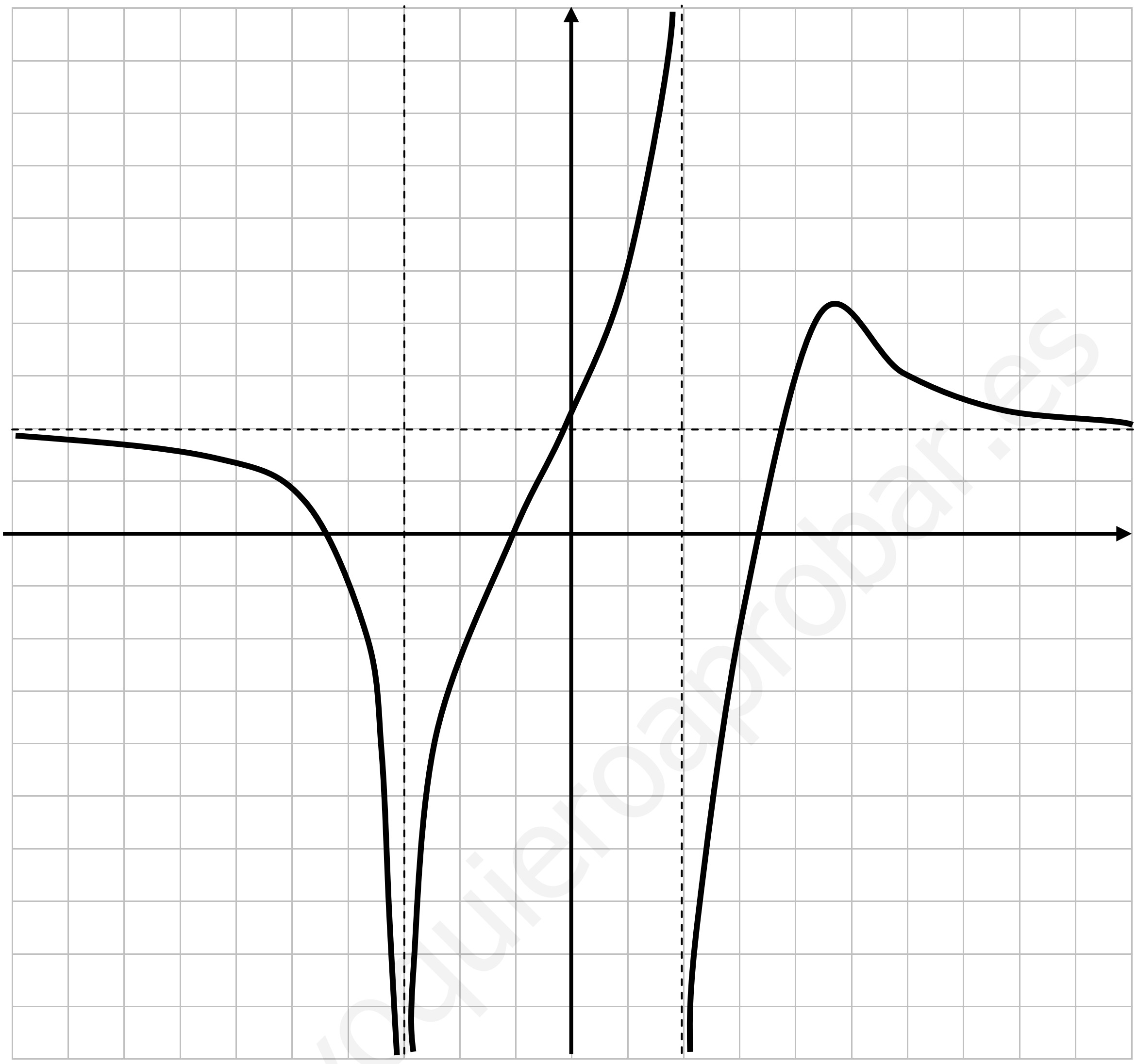
c) A partir de la función auxiliar anterior, y en los mismos ejes de coordenadas, representa la hipérbola $f(x) = \dfrac{-3x+4}{x-2}$. **(1 punto)**

3. Dada la siguiente función definida por trozos: $f(x) = \begin{cases} \dfrac{-2}{x+1} & \text{si} \quad x < -1 \\ -x & \text{si} \quad -1 \leq x < 1 \\ x^2 - 4x + 3 & \text{si} \quad x \geq 1 \end{cases}$

   a) Representa gráficamente la función **(1,5 puntos; 0,5 puntos por trozo)**

   b) Di en qué puntos la función no es continua y el tipo de discontinuidad existente en cada uno de ellos **(1 punto)**

4. Observa la gráfica de la siguiente función (cada cuadradito representa una unidad).



Basándote en la gráfica anterior contesta a los siguientes apartados:

a) ¿En qué puntos del eje de abscisas presenta la función ramas infinitas o asíntotas verticales? **(1 punto)**

b) Hallar los siguientes límites: **(1 punto)**

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

$$\lim_{x \to 2^+} f(x) =$$

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

2ª Evaluación
Examen Final de Matemáticas CCSS I

5 de marzo de 2008
Curso: 1º de Bachillerato C

Apellidos:	Calificación:
Nombre:	

1. En el sistema de ecuaciones $\begin{cases} 2x+y=x^2-3 \\ 3x+3y=-3 \end{cases}$ la primera ecuación representa, implícitamente, una parábola y la segunda una recta:

a) Despeja la variable «y» de ambas ecuaciones. **(0,5 puntos)**

b) Halla el vértice de la parábola y sus puntos de corte con los ejes. **(1 punto)**

c) Representa gráficamente, en los mismos ejes de coordenadas, la recta y la parábola. **(1 punto)**

d) Halla los puntos de corte de la recta y la parábola y <u>márcalos</u> en la representación gráfica anterior. **(1 punto)**

a) $2x+y=x^2-3 \Rightarrow y=x^2-2x-3$ (PARÁBOLA)

$3x+3y=-3 \Rightarrow 3y=-3x-3 \Rightarrow \underbrace{y=-x-1}_{(*)}$ (RECTA)

b) Vértice: $\left(-\frac{b}{2a}, f\left(-\frac{b}{2a}\right)\right)$

$\frac{-b}{2a}=\frac{2}{2\cdot 1}=1$; $f\left(\frac{-b}{2a}\right)=f(1)=1^2-2\cdot 1-3=-4$

Por tanto el vértice es el punto: $V=(1,-4)$

Corte eje Y: $(0,-3)$

Cortes eje X: $x^2-2x-3=0 \Rightarrow x=\frac{2\pm\sqrt{4-4\cdot 1(-3)}}{2}=$

$=\frac{2\pm\sqrt{16}}{2}=\frac{2\pm 4}{2}=\begin{cases}3\\-1\end{cases} \Rightarrow$ los puntos de corte con el eje X son: $(3,0)$ y $(-1,0)$.

d) Utilizando el apartado a), por igualación:

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

$x=\frac{1\pm\sqrt{1-4\cdot 1(-2)}}{2}=\frac{1\pm\sqrt{9}}{2}=\frac{1\pm 3}{2}=\begin{cases}x_1=2\\x_2=-1\end{cases}$

Si $x_1=2 \Rightarrow y_1=-2-1 \Rightarrow y_1=-3$
Si $x_2=-1 \Rightarrow y_2=-(-1)-1 \Rightarrow y_2=0$
} sustituyendo en (*)

Por tanto los puntos de corte de recta y parábola son: $(2,-3)$ y $(-1,$

2. Dada la siguiente hipérbola: $f(x)=\dfrac{-3x+4}{x-2}$

a) Convertir la función en otra equivalente del tipo $y=k+\dfrac{b}{x+d}$. **(0,5 puntos)**

b) Representar gráficamente la función auxiliar $y=\dfrac{b}{x}$. **(0,5 puntos)**

c) A partir de la función auxiliar anterior, y en los mismos ejes de coordenadas, representa la hipérbola $f(x)=\dfrac{-3x+4}{x-2}$. **(1 punto)**

a)
$$\begin{array}{r|l} -3x+4 & x-2 \\ \hline +3x-6 & -3 \\ \hline -2 & \end{array}$$

Entonces $-3x+4=-3(x-2)+(-2)\Rightarrow$

$$\frac{-3x+4}{x-2}=-3+\frac{-2}{x-2}$$

b) Hagamos una tabla de valores para representar la función auxiliar $y=\dfrac{-2}{x}$

x	1	2	4	8	1/2	1/4	−1	−2	−4	−8	−1/2	−1/4
y	−2	−1	−1/2	−1/4	4	8	2	1	1/2	1/4	4	8

c) La función $f(x)=\dfrac{-3x+4}{x-2}$ tiene la misma gráfica que la función $y=\dfrac{-2}{x}$ pero trasladada 3 unidades hacia abajo y 2 unidades hacia la derecha.

3. Dada la siguiente función definida por trozos: $f(x)=\begin{cases} \dfrac{-2}{x+1} & \text{si } x<-1 \\ -x & \text{si } -1\le x<1 \\ x^2-4x+3 & \text{si } x\ge 1 \end{cases}$

a) Representa gráficamente la función **(1,5 puntos; 0,5 puntos por trozo)**

b) Di en qué puntos la función no es continua y el tipo de discontinuidad existente en cada uno de ellos **(1 punto)**

a) Hipérbola:

x	−2	−3	−5	−7	−9	−1'5
y	2	1	1/2	1/3	1/4	4

Recta:

x	−1	0	1
y	1	0	−1

Parábola

$$\left.\begin{array}{l} x=\dfrac{-b}{2a}=\dfrac{4}{2\cdot 1}=2 \\ y=f\left(\dfrac{-b}{2a}\right)=f(2)=-1 \end{array}\right\} \Rightarrow \text{Vértice}=(2,-1)$$

Corte eje Y = (0, 3)

Cortes eje X: $x=\dfrac{4\pm\sqrt{16-4\cdot 1\cdot 3}}{2}=\dfrac{4\pm\sqrt{4}}{2}=$

$=\dfrac{4\pm 2}{2}=\begin{cases}3\\1\end{cases}$; (3, 0), (1, 0)

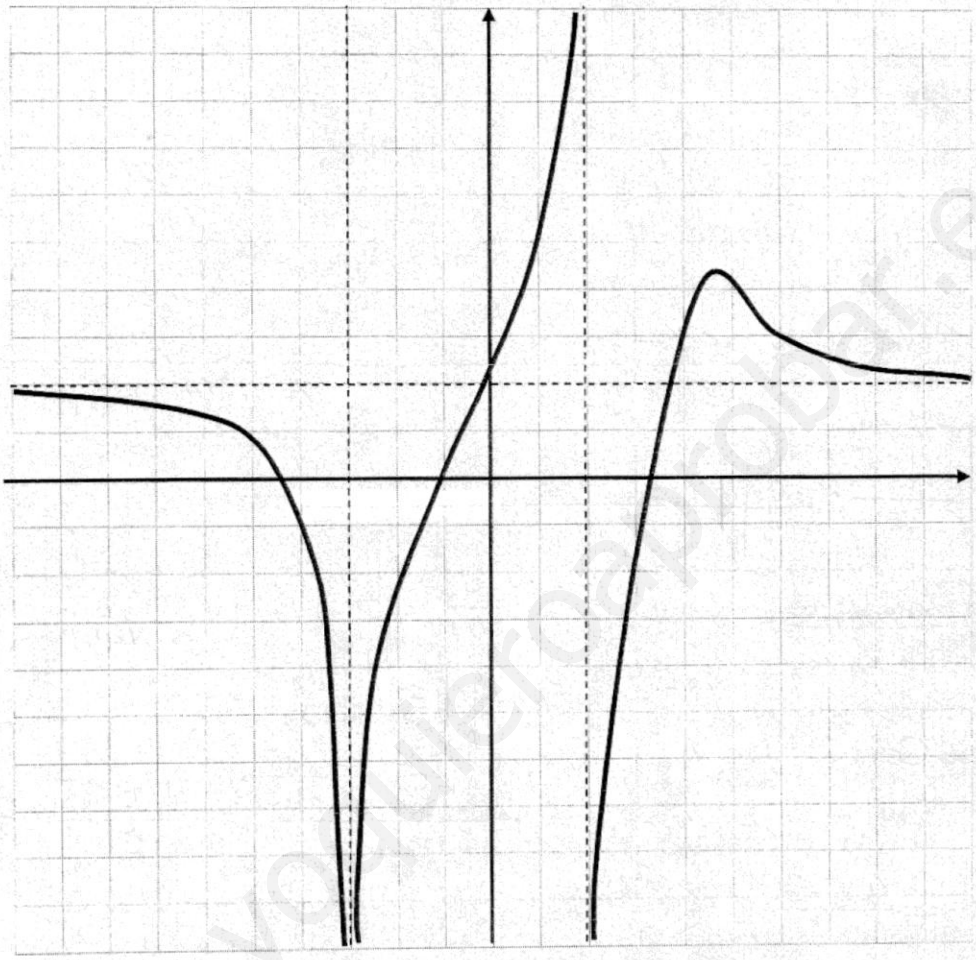
x	1	2	3	4	5
y	0	−1	0	3	8

b) La función no es continua en los puntos:

* $\underline{\underline{x=-1}}$ (tiene una rama infinita en ese punto, es decir, la recta $x=-1$ es una asíntota vertical)

* $\underline{\underline{x=1}}$ (presenta un salto en ese punto)

4. Observa la gráfica de la siguiente función (cada cuadradito representa una unidad).



Basándote en la gráfica anterior contesta a los siguientes apartados:

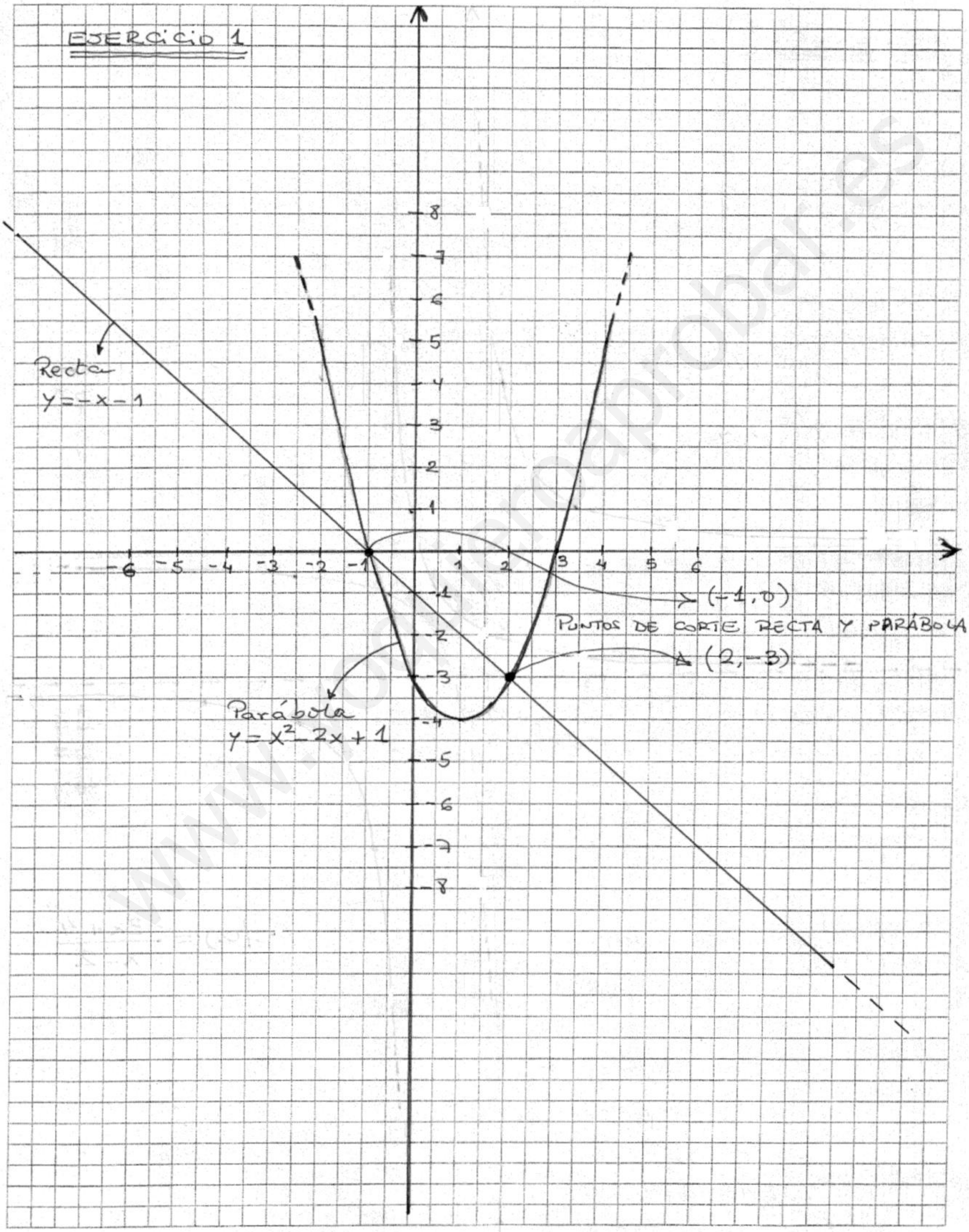
a) ¿En qué puntos del eje de abscisas presenta la función ramas infinitas o asíntotas verticales? **(1 punto)**

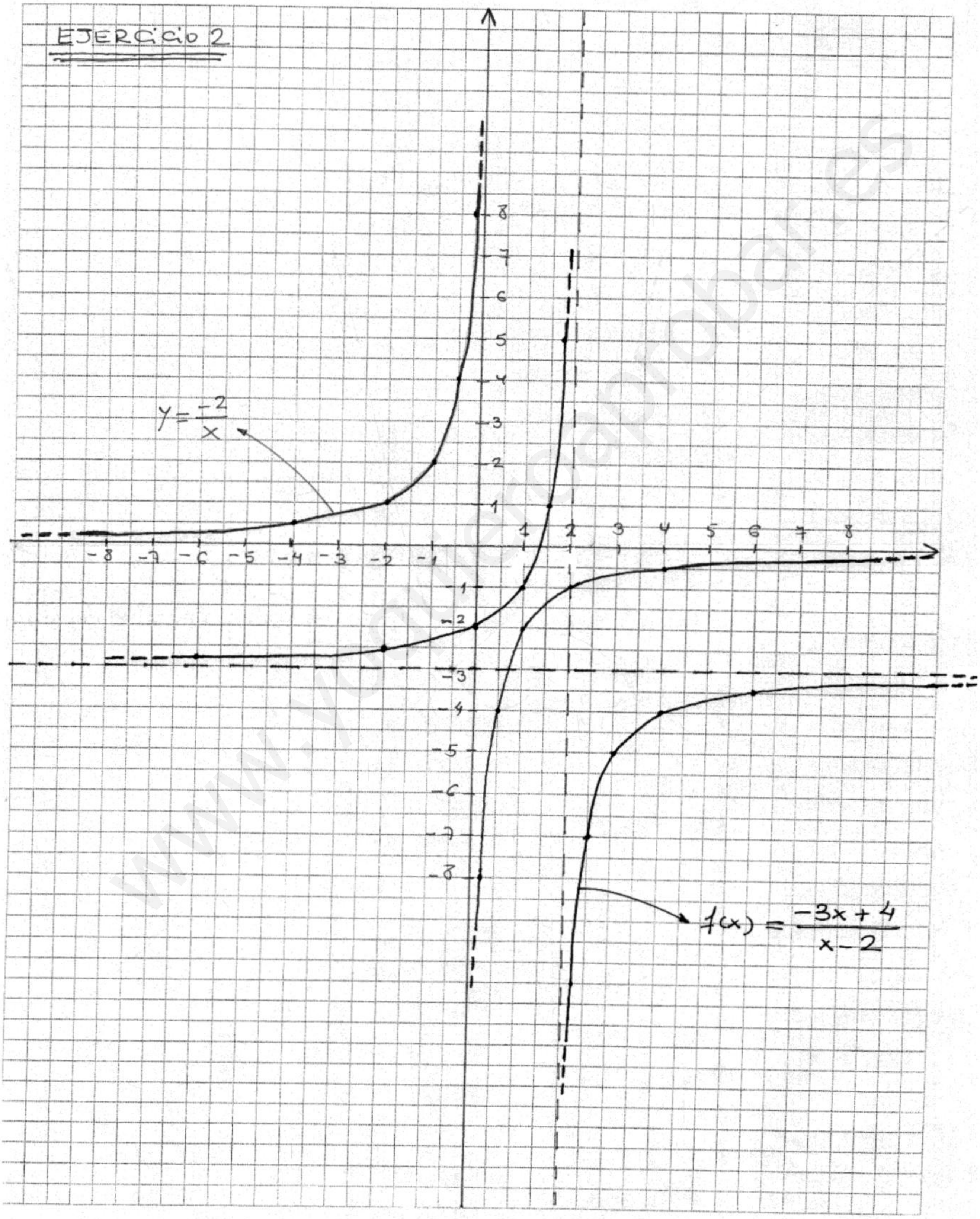
En los puntos $\underline{\underline{x=-3}}$ y $\underline{\underline{x=2}}$ (asíntotas verticales) pues la función se acerca indefinidamente a ellas (ramas infinitas).

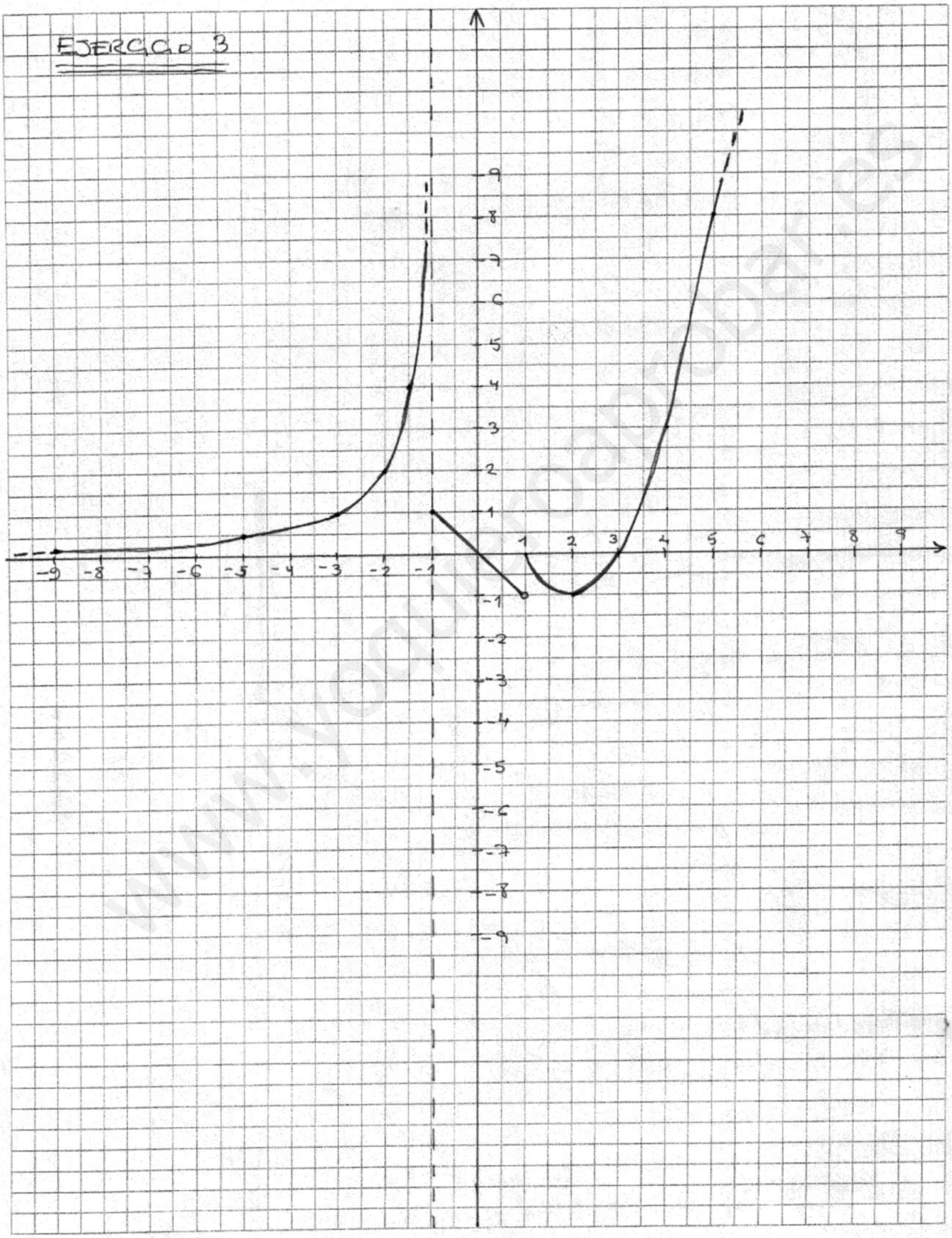
b) Hallar los siguientes límites: **(1 punto)**

$\lim_{x\to-\infty} f(x) = 2$

$\lim_{x\to 2^+} f(x) = -\infty$


EJERCICIO 1
Recta
$y=-x-1$
Parábola
$y=x^2-2x+1$
PUNTOS DE CORTE RECTA Y PARÁBOLA
(-1,0)
(2,-3)


EJERCICIO 2
y = -2/x
f(x) = (-3x + 4)/(x - 2)


EJERCICIO 3
-9
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
-1
1
2
3
4
5
6
7
8
9