

**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 márcalos en la representación gráfica anterior. **(1 punto)**

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

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

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

c) A partir de la función auxiliar anterior, y en los mismos ejes de coordenadas, representa la hipérbola

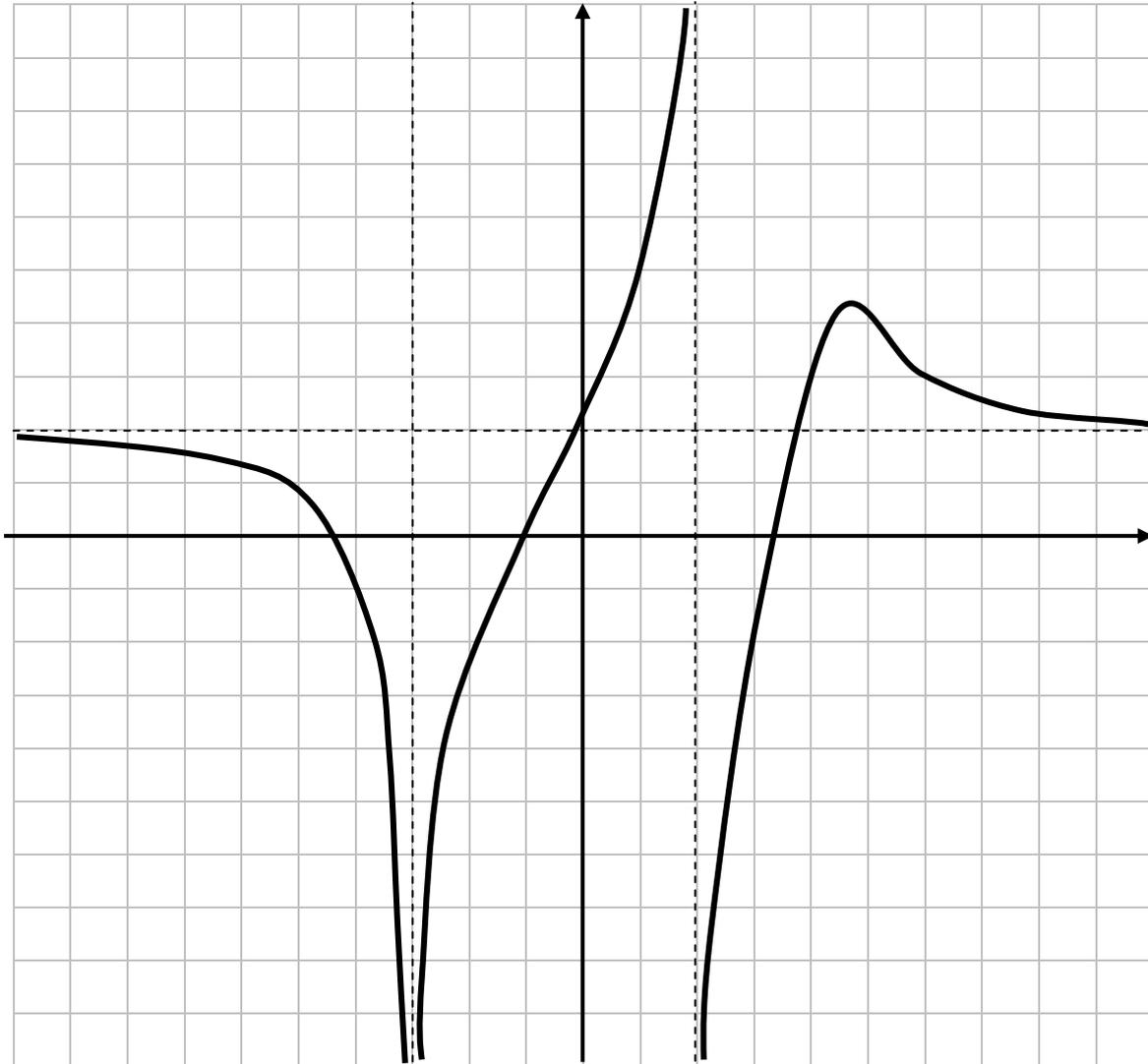
$$f(x) = \frac{-3x+4}{x-2}. \text{ (1 punto)}$$

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

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)

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

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

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:
- Despeja la variable «y» de ambas ecuaciones. (0,5 puntos)
  - Halla el vértice de la parábola y sus puntos de corte con los ejes. (1 punto)
  - Representa gráficamente, en los mismos ejes de coordenadas, la recta y la parábola. (1 punto)
  - Halla los puntos de corte de la recta y la parábola y márcalos en la representación gráfica anterior. (1 punto)

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

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

d) Utilizando el apartado a), por igualación:

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

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

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  $(-1, 0)$

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

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

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

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

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

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

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

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

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

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

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

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

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)

a) Hipérbola: 

x	-2	-3	-5	-7	-9	-15
y	2	1	1/2	1/3	1/4	4

Recta: 

x	-1	0	1
y	1	0	-1

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

Corte eje  $y = (0, 3)$

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

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

x	1	2	3	4	5
y	0	-1	0	3	8

b) La función no es continua en los puntos:

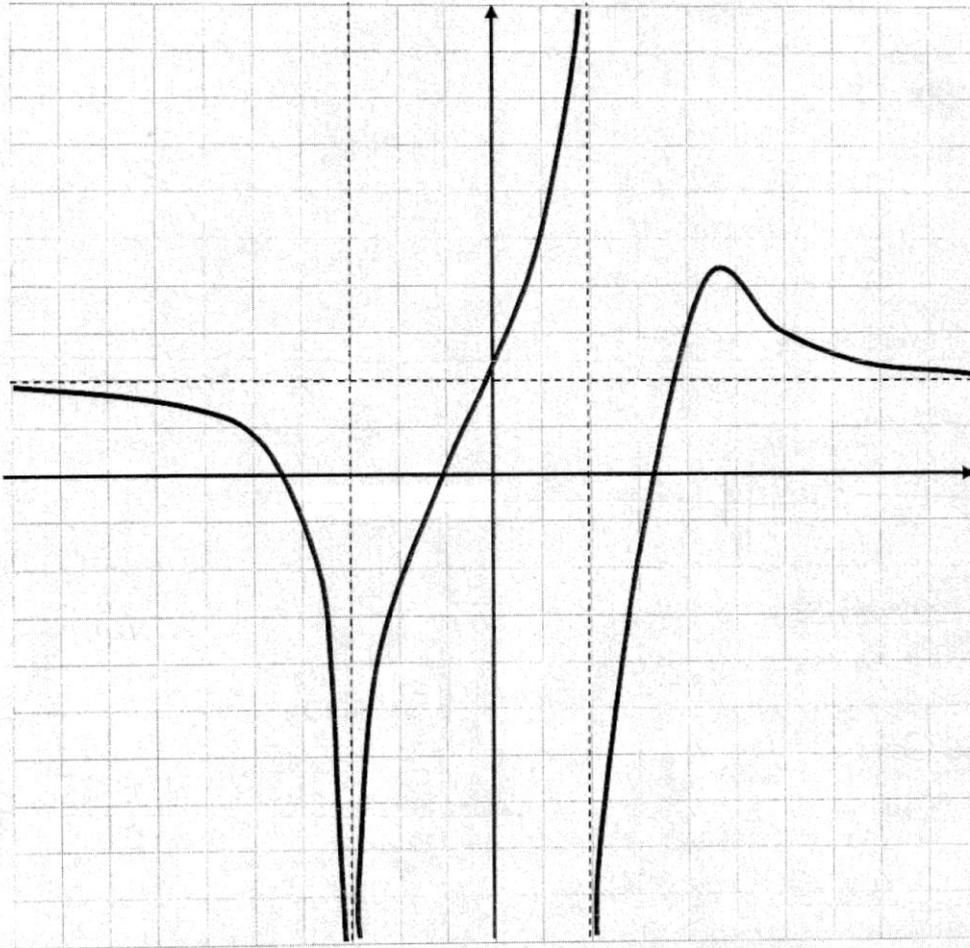
\*  $x = -1$  (tiene una rama infinita en ese punto, es decir, la recta  $x = -1$  es una asíntota vertical)

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

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

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  $x = -3$  y  $x = 2$  (asíntotas verticales) pues la función se acerca indefinidamente a ellas (ramas infinitas).

b) Hallar los siguientes límites: (1 punto)

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

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

