

**CONTROL FUNCIONES 1**

1.- Representa gráficamente la función:  $f(x) = \begin{cases} -2 & \text{si } x < -3 \\ x^2 - 4 & \text{si } -3 < x < 2 \\ 4 - 2x & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$

¿Cuál es su dominio? (1,5 puntos)

2.- A partir de la gráfica de la función  $y = \sqrt{x}$  dibuja razonadamente las gráficas de las funciones: (2 puntos)

a)  $y = -\sqrt{x}$       b)  $y = 1 - \sqrt{x}$       c)  $y = \sqrt{x+3}$       d)  $y = \sqrt{x} - 2$

3.- Representa gráficamente (sin hacer tabla de valores) la función  $f(x) = |-x^2 + 3x - 2|$  (1,5 puntos)

4.- Halla los dominios de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = \frac{2x^2 + 1}{x^3 - x^2 - 4}$

b)  $g(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$  (1,5 puntos)

5.- Dadas las funciones  $f(x) = x^2 - x$  y  $g(x) = \frac{2}{x-2}$ , halla las funciones:

a)  $f \circ g$

b)  $g \circ f$

c)  $g^{-1}$  (2 puntos)

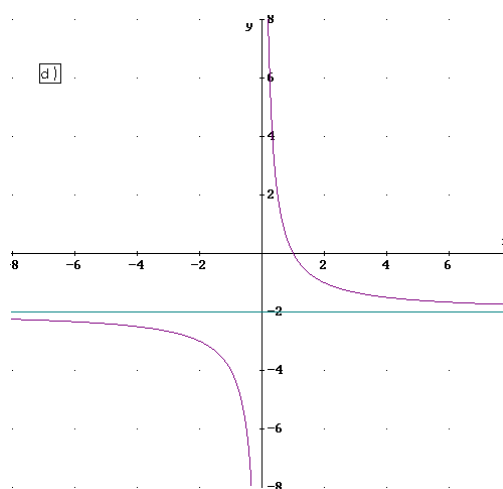
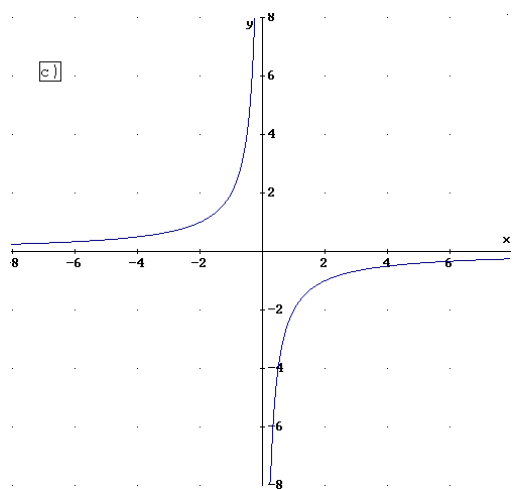
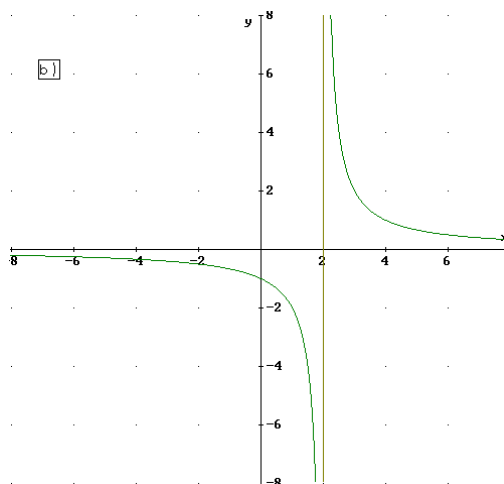
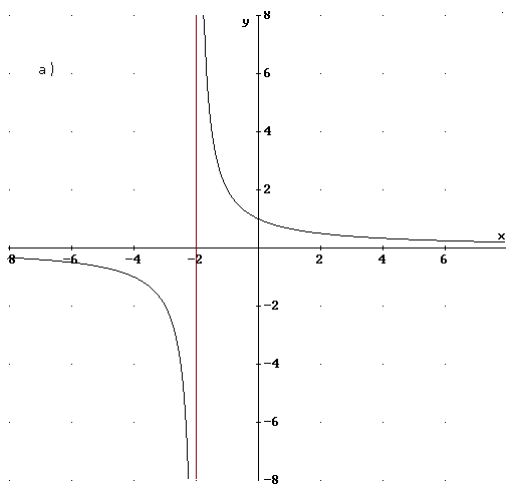
6.- Asocia a cada una de las gráficas una de las siguientes expresiones analíticas y escribe el dominio de cada una de ellas: (1,5 puntos)

1)  $y = \frac{2}{x} - 2$

2)  $y = -\frac{2}{x}$

3)  $y = \frac{2}{x+2}$

4)  $y = \frac{2}{x-2}$



**SOLUCIONES**

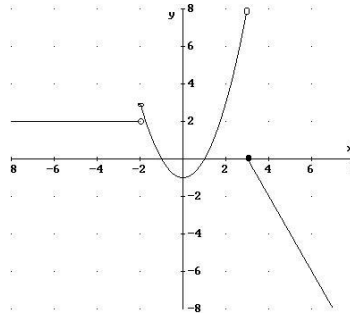
$$1.- f(x) = \begin{cases} -2 & \text{si } x < -3 \\ x^2 - 4 & \text{si } -3 < x < 2 \\ 4 - 2x & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

recta horizontal

$y = x^2 - 4$  parábola, vértice (0,-4) corta al eje OX en:  $x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$

$y = 4 - 2x$  recta

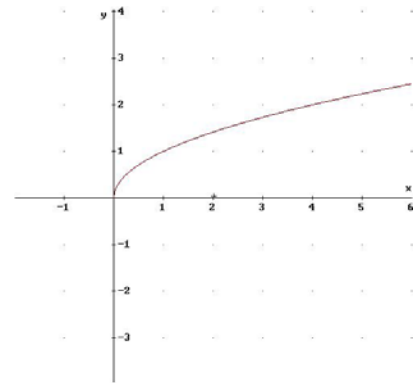
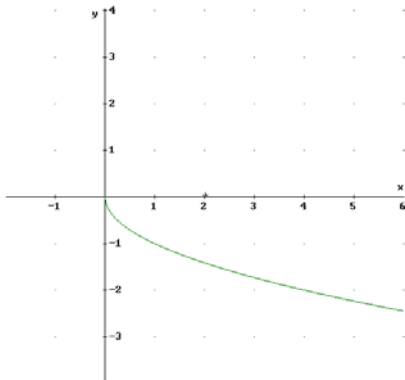
x	y
0	4
2	0



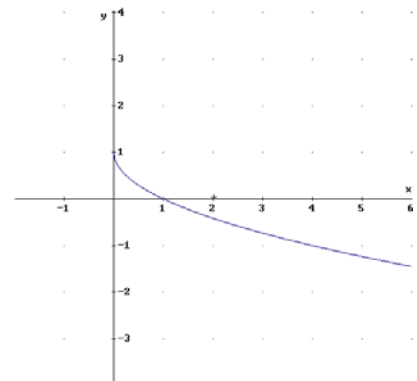
2.- La gráfica de la función  $y = \sqrt{x}$  es:

a)  $y = -\sqrt{x}$  será la simétrica respecto del eje OX:

a)



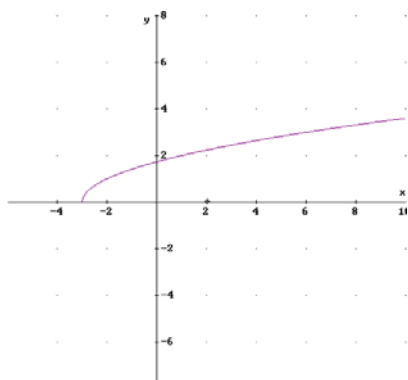
b)  $y = 1 - \sqrt{x}$  será la trasladada de la a) 1 unidad hacia arriba ( $y = -\sqrt{x} + 1$ )



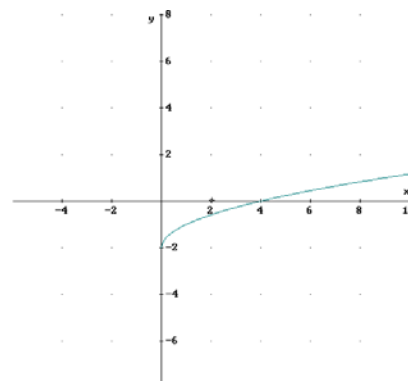
c)  $y = \sqrt{x+3}$  será la primera gráfica trasladada 3 unidades hacia la izquierda

d)  $y = \sqrt{x} - 2$  será la primera gráfica trasladada 2 unidades hacia abajo

c)



d)



3.-  $f(x) = |-x^2 + 3x - 2|$  representamos primero la parábola  $y = -x^2 + 3x - 2$

1) mira hacia abajo

2) vértice  $x = -\frac{b}{2a} = \frac{3}{2} = 1,5$ ;  $y = -1,5^2 + 3 \cdot 1,5 - 2 = 0,25$   $V(1,5, 0,25)$

3) Corte ejes: eje OY (0,-2)

$$\text{Eje OX: } -x^2 + 3x - 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{9-8}}{-2} = \begin{cases} 2 \\ 1 \end{cases}$$

Una vez dibujada la parábola  $y = -x^2 + 3x - 2$ , al hacer el valor absoluto, toda la parte de su gráfica que está por debajo del eje OX “pasa” simétricamente a estar encima del eje OX (positiva), con lo que la gráfica pedida es:

4.- a)  $f(x) = \frac{2x^2 + 1}{x^3 - x^2 - 4}$  función racional, resolvemos la ecuación:  $x^3 - x^2 - 4 = 0$

$$2 \left| \begin{array}{cccc} 1 & -1 & 0 & -4 \\ & 2 & 2 & 4 \\ & 1 & 1 & 2 & 0 \end{array} \right. \quad x^2 + x + 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{1-8}}{2} = \text{no tiene solución} \rightarrow x = 2$$

$$\text{Dom}(f) = \mathbb{R} - \{2\}$$

b)  $g(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$  Para hallar el dominio, resolvemos la inecuación  $x^2 - 2x \geq 0$

$$x^2 - 2x = 0 \Rightarrow x(x-2) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

	$(-\infty, 0)$	$(0, 2)$	$(2, +\infty)$
x	-	+	+
x-2	-	-	+
x(x-2)	+	-	+

$$\text{Dom}(g) = (-\infty, 0] \cup [2, +\infty)$$

5.-  $f(x) = x^2 - x$  y  $g(x) = \frac{2x}{x-2}$

$$\text{a) } (f \circ g)(x) = f[g(x)] = f\left(\frac{2}{x-2}\right) = \left(\frac{2}{x-2}\right)^2 - \frac{2}{x-2} = \frac{4}{(x-2)^2} - \frac{2}{x-2} = \frac{-2x+8}{x^2-4x+4}$$

$$\text{b) } (g \circ f)(x) = g[f(x)] = g(x^2 - x) = \frac{2}{x^2 - x - 2}$$

$$\text{c) } y = \frac{2}{x-2} \Rightarrow x = \frac{2}{y-2} \Rightarrow x(y-2) = 2 \Rightarrow xy - 2x = 2 \Rightarrow xy = 2 + 2x \Rightarrow y = \frac{2+2x}{x}$$

$$g^{-1}(x) = \frac{2+2x}{x}$$

6.- La gráfica a) corresponde a la función 3) y su dominio es  $\mathbb{R} - \{-2\}$

La gráfica b) corresponde a la función 4) y su dominio es  $\mathbb{R} - \{2\}$

La gráfica c) corresponde a la función 2) y su dominio es  $\mathbb{R} - \{0\}$

La gráfica d) corresponde a la función 1) y su dominio es  $\mathbb{R} - \{0\}$