FICHA FUNCIONES: **4º ESO Op. B**

Ejemplos:

1. $f(x) = \sqrt{x}$

Para hallar el dominio de esta función es necesario ver para qué números tiene sentido calcular su raíz cuadrada. Sabemos que se puede calcular la raíz cuadrada de cualquier número menos para los negativos, por tanto:

Dom(f) = $[0,+\infty)$

2. $f(x) = \sqrt{x+1}$

En este caso también tenemos una raíz cuadrada, que tendrá sentido para los números que hacen que lo que hay dentro de la raíz sea positivo, es decir:

¿Dónde es $x+1 \geq 0$? Para números mayores que –1, x + 1 es positivo. Por lo tanto:

Dom(f) = $[-1,+\infty)$

3. $f(x) = \dfrac{1}{x-2}$

Para las fracciones, si no hay problemas para el numerador, no hay problemas para ningún número, excepto para los que anulan al denominador, ya que no se puede dividir por 0.

x - 2 = 0 para x = 2. Así que:

Dom(f) = $\mathbb{R} - \{2\}$, o lo que es lo mismo: Dom(f) = $(-\infty, 2) \cup (2, +\infty)$

4. $f(x) = \dfrac{\sqrt{x-7}}{x+2}$

En este caso el numerador es una raíz cuadrada y sólo tiene sentido cuando la x es mayor o igual que 7, porque si no, habría que calcular la raíz de un número negativo. Por tanto: Dom(numerador) = $[7, +\infty)$. Por otro lado, por ser una fracción, el denominador no puede ser 0, así que, hay que quitar del dominio el número –2. El dominio de la función f debe ser aquel para el que tenga sentido tanto el numerador, como la fracción completa. Es decir: Dom(f) = $[7, +\infty) - \{-2\}$. Como el número –2 no está en $[7, +\infty)$, no hace falta quitar nada, así que:

Dom(f) = $[7, +\infty)$

5. $f(x) = \sqrt{\dfrac{x+1}{x}}$

Para que esta función tenga sentido, debe ser positiva la fracción que hay dentro de la raíz cuadrada. Veamos cuándo ocurre esto. Para ello hacemos una tabla con lo que sabemos:

1 0

Signo de x+1	-	+	+
Signo de x	-	-	+
Signo de la fracción	+	-	+

Como la fracción debe ser positiva: Dom(f) = $(-\infty, -1) \cup (0, +\infty)$

Ejercicio 1:

Halla el dominio de las siguientes funciones:

1. $f(x) = \sqrt{x-4}$

2. $f(x) = \sqrt{\dfrac{x-1}{x+3}}$

3. $f(x)=\sqrt{x^2-4}$

4. $f(x)=\sqrt{16-x^2}$

5. $f(x)=\sqrt{x^2-9}$

6. $f(x)=\sqrt{x^2-5x+6}$

7. $f(x)=\dfrac{2}{x+4}$

8. $f(x)=\dfrac{x-2}{x}$

9. $f(x)=\dfrac{x^2-3x}{x-5}$

10. $f(x)=\dfrac{\sqrt{x+3}}{x}$

Ejercicio 2:

Dibujar las siguientes funciones definidas a trozos:

1) $f(x)=\begin{cases} 2x-1 & si\ x<-2 \\ -x^2+1 & si\ -2\le x\le 1 \\ -x+2 & si\ x>1 \end{cases}$

2) $f(x)=\begin{cases} -x+3 & \text{Si } x<-3 \\ -2x+1 & \text{Si } -3\le x\le 0 \\ x+1 & \text{Si } x>0 \end{cases}$

3) $f(x)=\begin{cases} 2x-1 & \text{Si } x<-2 \\ x^2-4 & \text{Si } -2\le x\le 2 \\ -x+3 & \text{Si } x>2 \end{cases}$

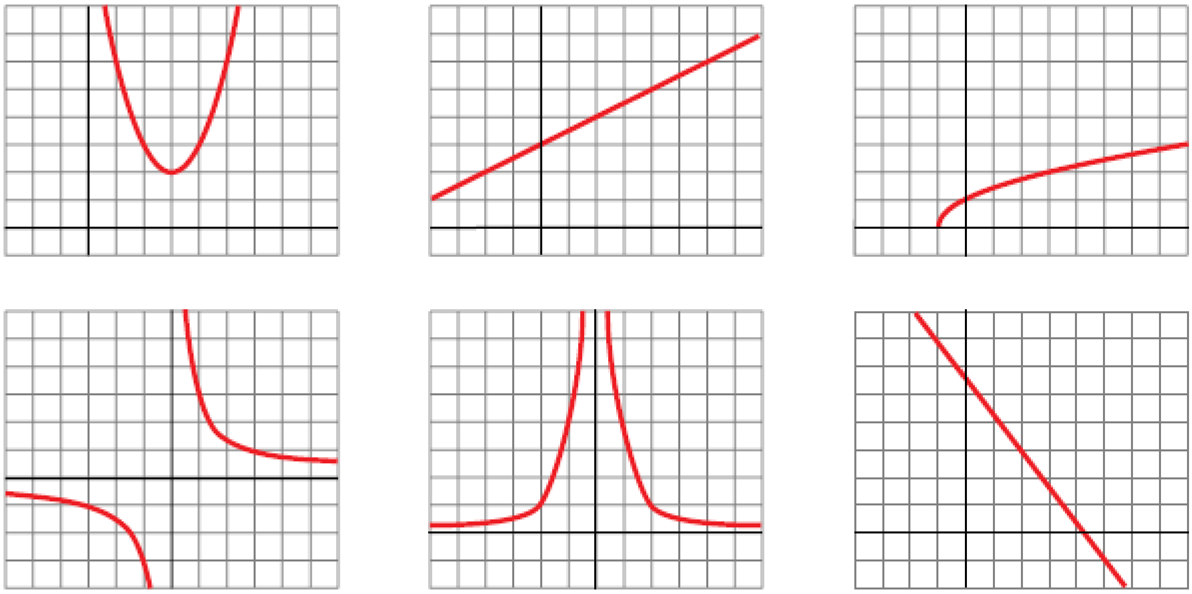
4) $f(x)=\begin{cases} x-1 & \text{Si } x\le 2 \\ -x^2+2 & \text{Si } -2<x\le 1 \\ -x & \text{Si } x>1 \end{cases}$

5) $f(x)=\begin{cases} 3x-2 & \text{Si } x\le -2 \\ 2x+1 & \text{Si } -2<x<3 \\ -2x+1 & \text{Si } x\ge 3 \end{cases}$

6) $f(x)=\begin{cases} x-1 & si\ x<-2 \\ 2x+1 & si\ 2\le x\le 4 \\ -x^2+1 & si\ x>4 \end{cases}$

Ejercicio 3:

Las siguientes gráficas corresponden a funciones, algunas de las cuales conoces y otras no. En cualquier caso, vas a trabajar con ellas.



Las ecuaciones correspondientes a estas gráficas son:

a) $y = \frac{4}{x^2}$ **b)** $y = \sqrt{x+1}$ **c)** $y = -\frac{4}{3}(x-2)+3$ **d)** $y = x^2 - 6x + 11$

e) $y = \frac{3}{x}$ **f)** $y = \frac{1}{2}x+3$

Asigna a cada gráfica su ecuación haciendo uso, sucesivamente, de:

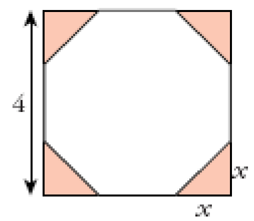
- el conocimiento que ya tienes de algunas de ellas.
- la comprobación, mediante cálculo mental, de algunos de sus puntos.
- y, en caso de necesidad, recurriendo a la calculadora para obtener varios de sus puntos.

Ejercicio 4:

De un cuadrado de 4 cm de lado, se cortan en las esquinas triángulos rectángulos isósceles cuyos lados iguales miden x.

a) Escribe el área del octógono que resulta en función de x.

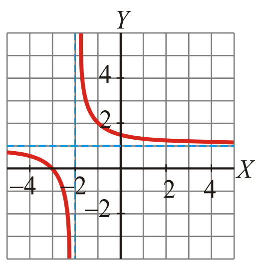
b) ¿Cuál es el dominio de esa función?



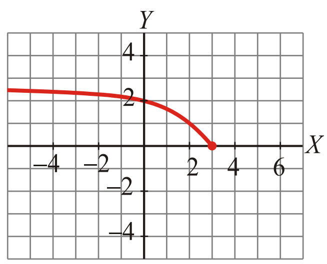
Ejercicio 5:

Observando su gráfica, indica cuál es el dominio de definición de estas funciones:

a)



b)



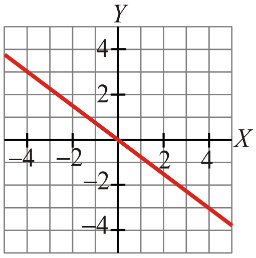
Ejercicio 6:

Asocia a cada una de estas gráficas una de las siguientes expresiones analíticas:

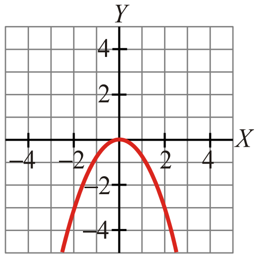
a) $y = \dfrac{-3x^2}{4}$ **b)** $y = \dfrac{-3x}{4}$

c) $y = 2x^2 - 2$ **d)** $y = 2x - 2$

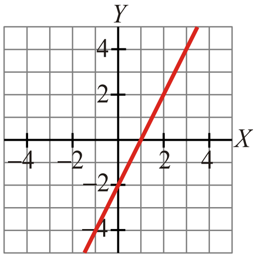
I)



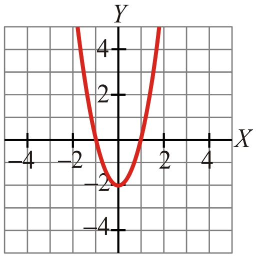
II)



III)



IV)

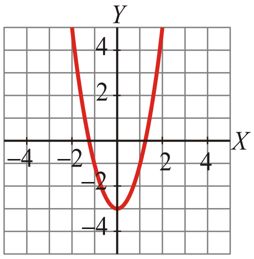


Ejercicio 7:

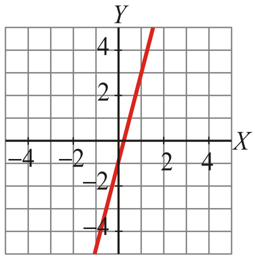
Asocia cada una de estas gráficas con su correspondiente ecuación:

a) $y = \dfrac{2}{3}x$ **b)** $y = 2x^2 - 3$ **c)** $y = 3{,}5x - 0{,}75$ **d)** $y = -x^2 + 4$

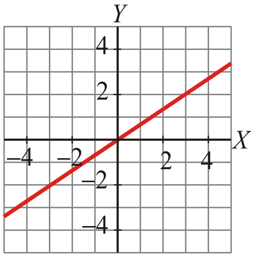
I)

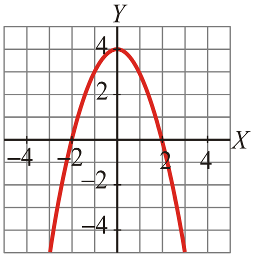


II)



III)

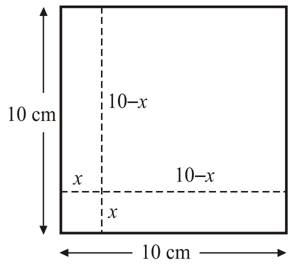




IV)

Ejercicio 8:

De un cuadrado de 10 cm de lado se han cortado dos tiras de anchura x como en la figura. ¿Qué función nos define el área del nuevo cuadrado? ¿Cuál será el dominio de dicha función?



Ejercicio 9:

Halla el dominio de las siguientes funciones:

a) $f(x) = x+3$ **b)** $f(x) = x^2 + 1$ **c)** $f(x) = \frac{2x+3}{x-1}$ **d)** $f(x) = 3 + \sqrt{x}$ **e)** $f(x) = \frac{3x+1}{2x-5}$

f) $f(x) = \sqrt{\frac{2}{x-1}}$ **g)** $f(x) = 4 + 2\sqrt{x}$

Ejercicio 10:

Halla el dominio de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \sqrt{\frac{x^2-7x+6}{x-3}}$ **b)** $f(x) = \sqrt{\frac{2x+4}{25-x^2}}$ **c)** $f(x) = \sqrt{\frac{16}{x^2}}$