MATEMÁTICAS
aplicadas a las Ciencias Sociales I Bachillerato

Opción B

SOLUCIONES

Evaluación ______ Fecha ______

Ejercicio nº 1.-

Halla el dominio de definición de las funciones siguientes:

a) $y = \dfrac{1}{x^2 + 1}$

b) $y = \dfrac{x + 1}{\sqrt{x}}$

Solución:

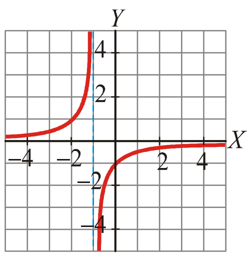
a) $x^2 + 1 \neq 0$ para todo $x \in \mathbf{R}$ $\rightarrow$ Dominio $= \mathbf{R}$

b) $x > 0$ $\rightarrow$ Dominio $= (0, +\infty)$

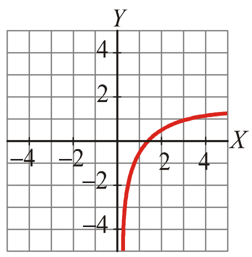
Ejercicio nº 2.-

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

a)



b)



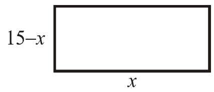
Solución:

a) Dominio = $\mathbf{R} - \{-1\}$

b) Dominio = $(0, +\infty)$

<u>Ejercicio nº 3.-</u>

Vamos a considerar todos los rectángulos de 30 cm de perímetro. Si llamamos x a la longitud de la base, el área será:



$$A = x(15 - x)$$

¿Cuál es el dominio de definición de esta función?

Solución:

x puede tomar valores entre 0 y 15 cm. Por tanto, Dominio = $(0, 15)$.

<u>Ejercicio nº 4.-</u>

Asocia a cada gráfica su ecuación:

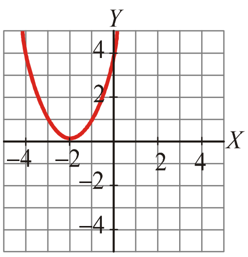
a) $y = -3x + 5$

b) $y = (x + 2)^2$

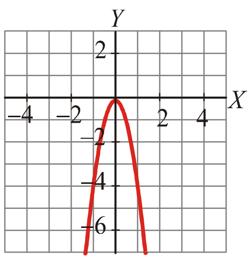
c) $y = -\frac{5}{3}x$

d) $y = -4x^2$

I)

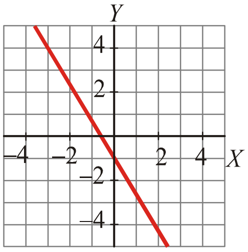


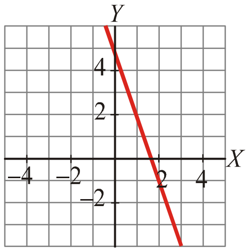
II)



III)

IV)





Solución:

a) IV
b) I
c) III
d) II

<u>Ejercicio nº 5.-</u>

Asocia cada ecuación con su correspondiente gráfica:

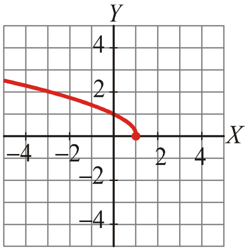
a) $y = \dfrac{1}{x+2}$

b) $y = \sqrt{x+1}$

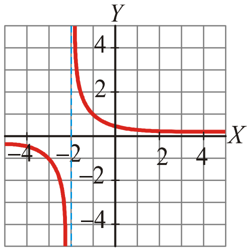
c) $y = \dfrac{1}{x-2}$

d) $y = \sqrt{1-x}$

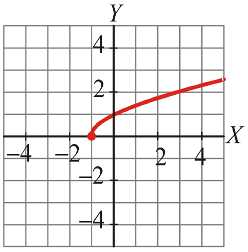
I)



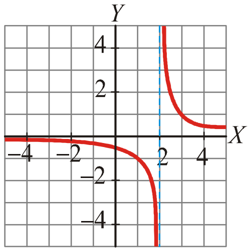
II)



III)



IV)



Solución:

a) II

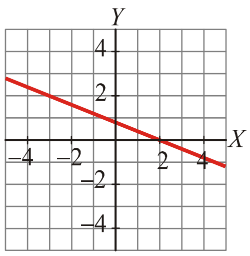
b) III
c) IV
d) I

Ejercicio nº 6.-

Representa gráficamente la función:

$$\boldsymbol{f(x) = \frac{4 - 2x}{5}}$$

Solución:



Ejercicio nº 7.-

Escribe la ecuación de la recta que pasa por los puntos (3, -4) y (-2, 3).

Solución:

La pendiente de la recta es:

$$m = \frac{3 - (-4)}{-2 - 3} = \frac{7}{-5} = -\frac{7}{5}$$

La ecuación será:

$$y = \frac{-7}{5}(x - 3) - 4 = \frac{-7}{5}x + \frac{21}{5} - 4 = \frac{-7}{5}x + \frac{1}{5}$$

$$y = \frac{-7}{5}x + \frac{1}{5}$$

Ejercicio nº 8.-

Sabiendo que 15° C (grados centígrados) equivalen a 59° F (grados Farenheit), y que 30° C son 86° F, averigua cuántos grados centígrados son 70° F.

Solución:

Vamos a resolver el problema mediante una interpolación lineal.

Sabemos que $f(59)=15$ y que $f(86)=30$.

Por tanto:

$$f(x)=15+\frac{30-15}{86-59}(x-59)$$

$$f(x)=15+\frac{5}{9}(x-59)$$

$$f(x)=\frac{5}{9}x-\frac{160}{9}=\frac{5x-160}{9}$$

Así:

$$f(70)=\frac{190}{9}=21{,}11$$

70° F equivalen a 21,11° C.

<u>Ejercicio nº 9.-</u>

Obtén la gráfica de la función:

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

Solución:

- Hallamos el vértice de la parábola:

$$x=\frac{-b}{2a}=\frac{2}{1}=2 \quad \rightarrow \quad y=-1 \quad \rightarrow \quad \text{Punto } (2,-1)$$

- Puntos de corte con los ejes:

$$\text{Con el eje } X \quad \rightarrow \quad y=0 \quad \rightarrow \quad \frac{x^2}{2}-2x+1=0 \quad \Rightarrow \quad x^2-4x+2=0$$

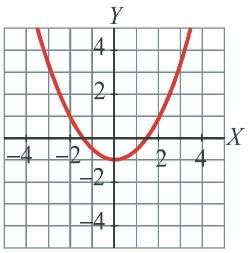
$$x=\frac{4\pm\sqrt{16-8}}{2}\begin{cases} x=3{,}41 & \rightarrow \quad \text{Punto } (3{,}41;\ 0) \\ x=0{,}59 & \rightarrow \quad \text{Punto } (0{,}59;\ 0) \end{cases}$$

$$\text{Con el eje } Y \quad \rightarrow \quad x=0 \quad \rightarrow \quad y=1 \quad \rightarrow \quad \text{Punto } (0,1)$$

- Hallamos algún otro punto:

x	–1	4	5
y	3,5	1	3,5

- La gráfica es:



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

Ejercicio nº 10.-

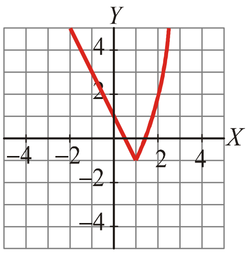
Representa gráficamente:

$$y = \begin{cases} -2x+1 & \text{si} \quad x \le 1 \\ x^2 - 2 & \text{si} \quad x > 1 \end{cases}$$

Solución:

Si $x \le 1$, tenemos un trozo de recta.
Si $x > 1$, es un trozo de parábola.

La gráfica es:



Ejercicio nº 11.-

El precio por establecimiento de llamada en cierta tarifa telefónica es de 0,12 euros. Si hablamos durante 5 minutos, la llamada nos cuesta 0,87 euros en total. Halla la función que nos da el precio total de la llamada según los minutos que estemos hablando.

Solución:

La función que buscamos será de la forma:

$y = 0{,}12 + m \cdot x,$

donde x son los minutos que estamos hablando.

Para hallar el valor de m tenemos en cuenta que:

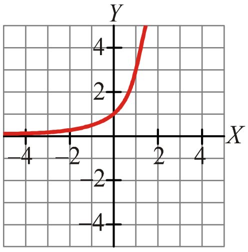
$x = 5 \quad \rightarrow \quad 0{,}87 = 0{,}12 + m \cdot 5 \quad \rightarrow \quad m = 0{,}15$

Así, la función es:

$$y = 0{,}12 + 0{,}15x$$

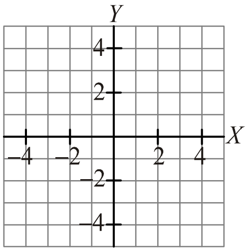
<u>Ejercicio nº 12.-</u>

Esta es la gráfica de la función $y = f(x)$.

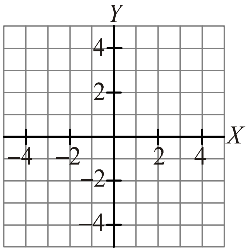


Representa, a partir de ella, las funciones:

a) $f(x-2)$



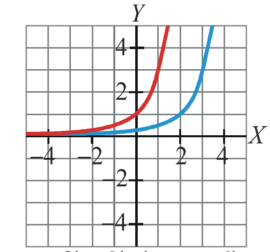
b) $y = -f(x)$



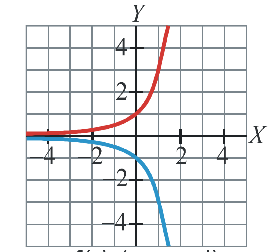
Solución:

a)

b)



$y=f(x–2)$ (en azul)

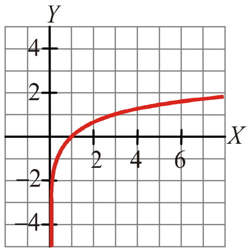


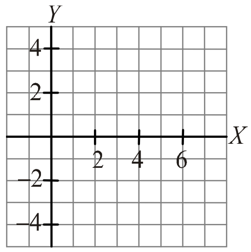
$y=–f(x)$ (en azul)

(La gráfica de *f(x)* no es necesario incluirla. La añadimos para que se aprecie más claramente la transformación).

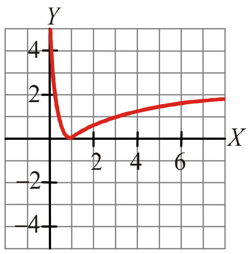
Ejercicio nº 13.-

Representa, a partir de la gráfica de $y = f(x)$, la función $y = \left| f(x) \right|$:





Solución:



Ejercicio nº 14.-

Define como función "a trozos":

$$y = \left| 2x + 4 \right|$$

Solución:

$$y = \begin{cases} -2x - 4 & \text{si} \quad x < -2 \\ 2x + 4 & \text{si} \quad x \geq -2 \end{cases}$$