

1

SI ENCUENTRAS ALGÚN ERROR COMUNÍCALO, POR FAVOR, AL CORREO DE LA PÁGINA WEB.



SI TE GUSTAN LOS VÍDEOS PARA PREPARAR LOS EXÁMENES, COMPÁRTELOS CON TUS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

ÉCHAME UNA MANO PARA QUE LA WEB CREZCA. CADA VEZ QUE MIRES UN VÍDEO DALE A ME GUSTA.

ESTUDIO Y REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES ELEMENTALES.

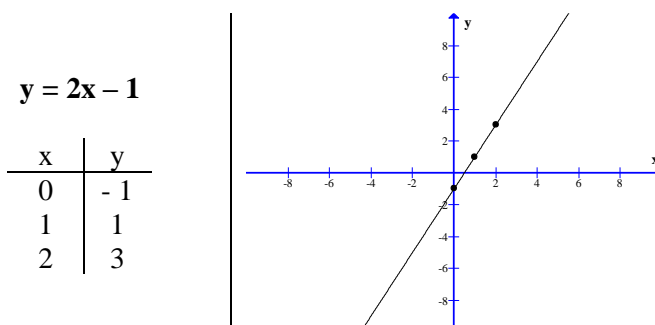
FUNCIÓN LINEAL, FUNCIÓN CUADRÁTICA, FUNCIÓN EN VALOR ABSOLUTO, FUNCIÓN DE PROPORCIONALIDAD INVERSA, FUNCIÓN RADICAL, FUNCIÓN EXPONENCIAL, FUNCIÓN LOGARÍTMICA Y FUNCIÓN DEFINIDA A TROZOS. FUNCIÓN EN VALOR ABSOLUTO.

1. FUNCIÓN LINEAL. LA RECTA.

Función lineal. $y = m \cdot x + n$.

1. a. Representa la función $y = 2x - 1$
- b. Tomando dos puntos de la recta obtener la expresión analítica de la función.

VER VÍDEO <https://youtu.be/NcaKOxCIQ2M>



$$\begin{cases} (0, -1) \\ (1, 1) \end{cases} \rightarrow y = mx + n \rightarrow \begin{cases} -1 = m \cdot 0 + n \\ 1 = m \cdot 1 + n \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m = 2 \\ n = -1 \end{cases} \rightarrow y = 2x - 1$$

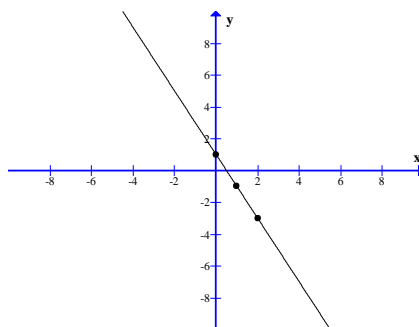
2

2. a. Representa la función $y = -2x + 1$
 b. Tomando dos puntos de la recta obtener la expresión analítica de la función.

VER VÍDEO <https://youtu.be/nPcsjSl4Y34>

$$y = -2x + 1$$

x	y
0	1
1	-1
2	-3



$$\begin{cases} (0,1) \\ (1,-1) \end{cases} \rightarrow y = mx + n \rightarrow \begin{cases} 1 = m \cdot 0 + n \\ -1 = m \cdot 1 + n \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m = -2 \\ n = 1 \end{cases} \rightarrow y = -2x + 1$$

3. En un gimnasio hemos pagado 45 € en febrero y hemos asistido 6 días, y hemos pagado 65 € en marzo asistiendo 10 días.

a. Escribe una expresión analítica (función lineal) que nos dé el coste mensual en función de los días que hayamos asistido.

b. ¿Cuál es la cuota fija mensual?

c. ¿Cuánto me cobran por día?

d. ¿Cuánto pagaremos si vamos 15 días?

VER VÍDEO <https://youtu.be/YWMaMEDJCRk>

$$\begin{cases} (6,45) \\ (10,65) \end{cases} \rightarrow y = mx + n \rightarrow \begin{cases} 45 = m \cdot 6 + n \\ 65 = m \cdot 10 + n \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m = 5 \\ n = 15 \end{cases} \rightarrow \hat{y} = 5 \hat{x} + 15$$

a. 15 €/mes

b. 5 €/día.

c. $y = 5x + 15$

d. $y = 5 \cdot 15 + 15 = 90$ €

4. Un taxista me ha cobrado 13 € por un viaje de 6 Km., otro día me cobra 25 € por un viaje de 14 km.

a. Escribe una expresión analítica (función lineal) que nos dé el coste en función de los kilómetros recorridos

b. ¿Cuánto me cobrará por un viaje de 11 kilómetros?

VER VÍDEO <https://youtu.be/lvowNZO4jd8>

$$\begin{cases} (6,13) \\ (14,25) \end{cases} \rightarrow y = mx + n \rightarrow \begin{cases} 13 = m \cdot 6 + n \\ 25 = m \cdot 14 + n \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m = 1,5 \\ n = 4 \end{cases} \rightarrow \hat{y} = 1,5 \hat{x} + 4$$

a. $y = 1,5x + 4$

b. $y = 1,5 \cdot 11 + 4 = 20,5$ €

5. La compañía eléctrica me ha cobrado 45 € por un consumo de 50 Kw., el mes pasado me cobró 52 € y el consumo fue de 60 Kw.

3

a. Escribe una expresión analítica (función lineal) que nos dé el coste en función de los kilovatios consumidos.

b. ¿Cuánto pagaremos si hemos consumido 75 Kw.?

VER VÍDEO <https://youtu.be/66ip1qhXju4>

$$\begin{cases} (50,45) \\ (60,52) \end{cases} \rightarrow y = mx + n \rightarrow \begin{cases} 45 = m \cdot 50 + n \\ 52 = m \cdot 60 + n \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m = 0,7 \\ n = 10 \end{cases} \rightarrow \hat{y} = 0,7 \frac{\text{Km}}{\text{h}} + 10$$

a. $y = 0,7x + 10$

b. $y = 0,7 \cdot 75 + 10 = 62,5 \text{ €}$

2. FUNCIÓN CUADRÁTICA. LA PARÁBOLA.

Función cuadrática. $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$

Esquema del estudio de la función cuadrática.

1. $\begin{cases} \text{Si } a < 0 \rightarrow \cap \\ \text{Si } a > 0 \rightarrow \cup \end{cases}$

2. El eje es $x = \frac{-b}{2a}$

3. Vértice: $\begin{cases} x_{\text{vértice}} = \frac{-b}{2a} \\ y_{\text{vértice}} = \text{sustituir } x_{\text{vértice}} \text{ en la función} \end{cases}$

4. Cortes con los ejes $\begin{cases} \text{Eje X: hacemos } y = 0 \text{ y resolvemos la ecuación} \\ \text{Eje Y: el punto es } (0, c) \end{cases}$

5. Tabla para tener 5 puntos. Dos a cada lado del vértice.

6. Estudia y representa la función $y = x^2 - 4x + 3$

VER VÍDEO <https://youtu.be/NsMLcHsOVNk>

$$y = x^2 - 4x + 3$$

1. $a > 0 \rightarrow \cup$

2. El eje es $x = \frac{-b}{2a} \rightarrow x = \frac{4}{2} = 2$

3. Vértice: $\begin{cases} x_{\text{vértice}} = 2 \\ y_{\text{vértice}} = 2^2 - 4 \cdot 2 + 3 = -1 \end{cases}; (2, -1)$

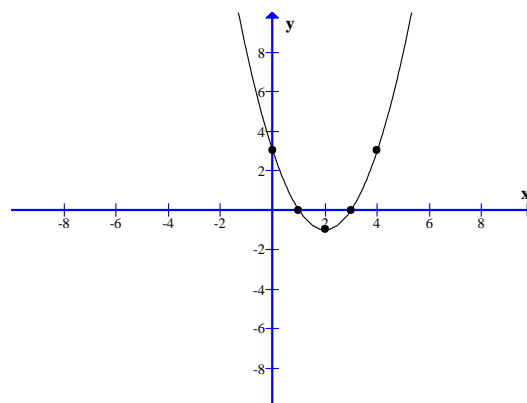
4. Cortes con los ejes:

Eje X: $x^2 - 4x + 3 = 0 \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$

Eje Y: $(0, c) = (0, 3)$

5.

x	y
0	3
1	0
Vértice → 2	-1
3	0
4	3



7. Estudia y representa la función $y = x^2 - 6x + 5$

4

$$y = x^2 - 6x + 5$$

1. $a > 0 \rightarrow \cup$

2. El eje es $x = \frac{-b}{2a} \rightarrow x = \frac{6}{2} = 3$

3. Vértice: $\begin{cases} x_{\text{vértice}} = 3 \\ y_{\text{vértice}} = 3^2 - 6 \cdot 3 + 5 = -4 \end{cases}; (3, -4)$

4. Cortes con los ejes:

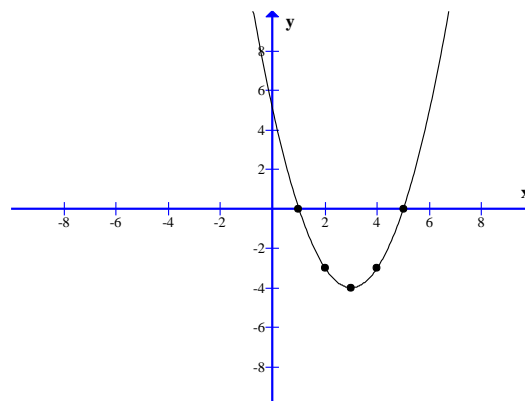
Eje X: $x^2 - 6x + 5 = 0 \begin{cases} x = 1 \\ x = 5 \end{cases}$

Eje Y: $(0, c) = (0, 5)$

5.

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

Vértice \rightarrow



8. Estudia y representa la función $y = -x^2 + 2x + 3$

VER VÍDEO <https://youtu.be/OVx5REe2dTg>

$$y = -x^2 + 2x + 3$$

1. $a < 0 \rightarrow \cap$

2. El eje es $x = \frac{-b}{2a} \rightarrow x = \frac{-2}{-2} = 1$

3. Vértice: $\begin{cases} x_{\text{vértice}} = 1 \\ y_{\text{vértice}} = -1^2 + 2 \cdot 1 + 3 = 4 \end{cases}; (1, 4)$

4. Cortes con los ejes:

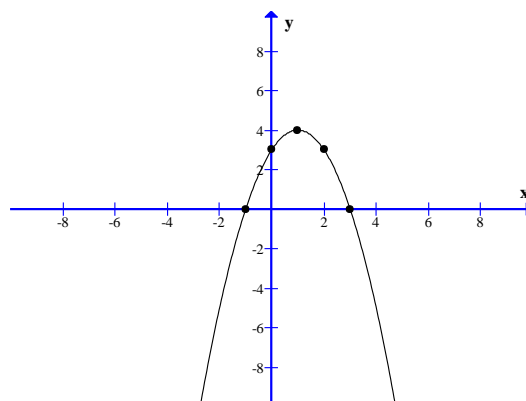
Eje X: $-x^2 + 2x + 3 = 0 \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$

Eje Y: $(0, c) = (0, 3)$

5.

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

Vértice \rightarrow



9. Estudia y representa la función $y = x^2 + x + 3$

VER VÍDEO <https://youtu.be/5MK1vPq6Efc>

5

$$y = x^2 + x + 3$$

1. $a > 0 \rightarrow \cup$

2. El eje es $x = \frac{-b}{2a} \rightarrow x = \frac{-1}{2}$

3. V:
$$\begin{cases} x_{\text{vértice}} = \frac{-1}{2} \\ y_{\text{vértice}} = -\left(\frac{-1}{2}\right)^2 + 2 \cdot \frac{-1}{2} + 3 = \frac{7}{4} \end{cases}; \left(\frac{-1}{2}, \frac{11}{4}\right)$$

4. Cortes con los ejes:

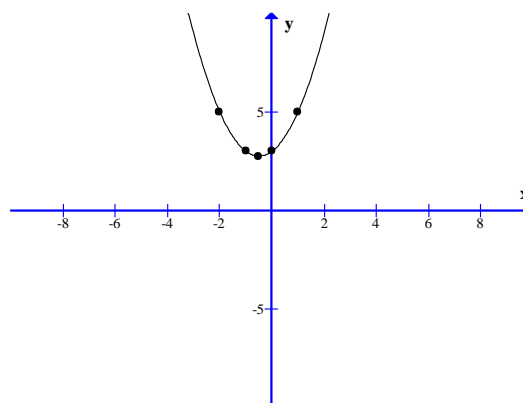
Eje X: $x^2 + x + 3 = 0 \nexists \text{ sol.}$

Eje Y: $(0, c) = (0, 3)$

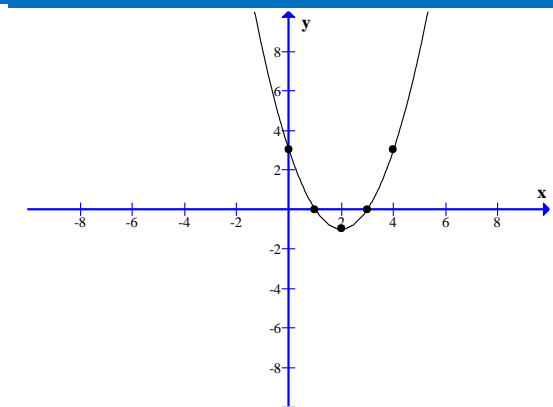
5.

x	y
1	5
0	3
-1	11
2	4
-1	3
-2	5

Vértice \rightarrow



10. Dada la gráfica de la figura, hallar la expresión analítica de la función representada.



Tomamos tres puntos $\begin{cases} (0,3) \\ (1,0) \\ (4,0) \end{cases} \rightarrow y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c \rightarrow \begin{cases} 3 = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c \\ 0 = a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + c \\ 0 = a \cdot 4^2 + b \cdot 4 + c \end{cases}$

$\rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -4 \\ c = 3 \end{cases} \rightarrow y = x^2 - 4x + 3$

SI TE GUSTAN LOS VÍDEOS PARA PREPARAR LOS EXÁMENES, COMPÁRTELOS CON TUS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

ÉCHAME UNA MANO PARA QUE LA WEB CREZCA. CADA VEZ QUE MIRES UN VÍDEO DALE A ME GUSTA.

6

11. Hallar la expresión analítica de la parábola que pasa por los puntos (0,1), (1,3) y (-1,1). Interpolación cuadrática.

VER VÍDEO <https://youtu.be/wQC4O4gMWFA>

$$\begin{cases} (0,1) \\ (1,3) \\ (-1,1) \end{cases} \rightarrow y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c \rightarrow \begin{cases} 1 = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c \\ 3 = a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + c \\ 1 = a \cdot (-1)^2 + b \cdot (-1) + c \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \\ c = 1 \end{cases}$$

$$y = x^2 + x + 1$$

12. Hallar la expresión analítica de la parábola que pasa por el punto (0,1) y tiene su vértice en el punto (-2, -3)

VER VÍDEO <https://youtu.be/DxdQN0cB060>

$$\begin{cases} (0,1) \\ (-2,-3) \end{cases} \rightarrow y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c \rightarrow \begin{cases} 1 = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c \\ y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c \rightarrow -3 = a \cdot (-2)^2 + b \cdot (-2) + c \\ \text{Vértice: } x_v = \frac{-b}{2a} \rightarrow -2 = \frac{-b}{2a} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 4 \\ c = 1 \end{cases}$$

$$y = x^2 + 4x + 1$$

13. Los costes de producción de un cierto producto (en euros) de una empresa, vienen dados por: $C = 40000 + 20q + q^2$ siendo q el número de unidades producidas. El precio de venta de cada unidad es de 520 euros.

- Expresar en función de q el beneficio de la empresa y representarlo gráficamente.
- ¿Cuántas unidades hay que producir para que el beneficio sea máximo?

VER VÍDEO <https://youtu.be/okKlrMV604g>

a) $B(q) = 520q - (40000 + 20q + q^2) = -q^2 + 500q - 40000$

b) El beneficio es máximo en el vértice de la parábola anterior, ya que tiene las ramas hacia abajo.

La abscisa del vértice 250 y el beneficio será:

$$B(250) = -250^2 + 500 \cdot 250 - 40000 = 22500 \text{ €}$$

14. Considerar todos los conos cuya generatriz mide 15 cm.

- Escribir la función que nos da el volumen del cono según lo que mide su altura, x .
- ¿Cuál es su dominio de definición?

VER VÍDEO <https://youtu.be/IxBK0WbyO5g>

a) Usando el teorema de Pitágoras tenemos que: $R = \sqrt{15^2 - x^2}$

$$\text{Área} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot R^2 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (15^2 - x^2)$$

b) La altura es un número positivo que no puede ser mayor que la generatriz. Por tanto, el dominio de definición de $V(x)$ es $\text{Dom} = (0, 15)$.

7

16. En un triángulo equilátero de 10 cm de lado, se cortan en las esquinas triángulos equiláteros de lado x . Escribe el área del hexágono que resulta en función de x . ¿Cuál es el dominio de definición de esa función? ¿Y su recorrido?

VER VÍDEO <https://youtu.be/ojH5XrtWs1o>

$$\text{Área} = \sqrt{3} \left(25 - \frac{3}{4} x^2 \right)$$

$$\text{Dom. } (0, 5)$$

$$\text{Rec. } \left(\frac{25\sqrt{3}}{4}, 25\sqrt{3} \right)$$

17. Se quiere hacer una ventana con forma de rectángulo añadiéndole un semicírculo sobre el lado menor, en la parte superior. Si el perímetro del rectángulo es 8 m, escribe el área de la ventana en función del lado menor del rectángulo. Di cuál es su dominio.

VER VÍDEO <https://youtu.be/r0ILvUoNWFY>

$$\text{Área} = \left(\frac{\pi}{8} - 1 \right)^2 x^2 + 4x$$

$$\text{Dom } (0, 4)$$

18. Una feria ganadera está abierta al público entre las 10 y las 20 horas. El número de visitantes viene dado por la función $N(t) = -20t^2 + Bt + C$, donde t es la hora de visita. Sabiendo que a las 17 h se alcanza el máximo de 1500 visitantes, halla B y C y representa la función.

VER VÍDEO <https://youtu.be/mtdCCKtdFiw>

$$B = 680 \text{ y } C = -4280$$

19. El coste de producción de x unidades de un producto es igual a $(1/4)x^2 + 35x + 25$ euros y el precio de venta de una unidad es $50 - (x/4)$ euros.

a. Escribe la función que nos da el beneficio total si se venden las x unidades producidas, y represéntala.

b. Halla el número de unidades que deben venderse para que el beneficio sea máximo.

VER VÍDEO <https://youtu.be/ACj861LKNM0>

$$B(x) = \frac{-x^2}{2} + 15x - 25$$

Deben venderse 15 unidades para que el beneficio sea máximo. Dicho beneficio será de 87,5 €.

3. FUNCIÓN DE PROPORCIONALIDAD INVERSA,

a. Tipo $y = \frac{a}{x \pm b}$

El estudio es el siguiente:

CARLOS ALCOVER GARAU. LICENCIADO EN CIENCIAS QUÍMICAS (U.LB.) Y DIPLOMADO EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS (I.A.T.A.).

1. Dominio: $x + b = 0, x = -b \rightarrow Dom = R - \{-b\}$
2. Asintotas: $\begin{cases} \text{verticales: } x = -b \\ \text{horizontales: } y = 0, \text{ eje X.} \end{cases}$
3. Tabla de 4 puntos dos a cada lado de $-b$.

b. Tipo $y = \frac{a}{x \pm b} + c$

El estudio es el siguiente:

1. Dominio: $x + b = 0, x = -b \rightarrow Dom = R - \{-b\}$
2. Asintotas: $\begin{cases} \text{verticales: } x = -b \\ \text{horizontales: } y = c. \end{cases}$
3. Tabla de 4 puntos dos a cada lado de $-b$.

c. Tipo $y = \frac{a \cdot x + b}{c \cdot x + d}$

El estudio es el siguiente:

1. Dominio: $x + b = 0, x = -b \rightarrow Dom = R - \{-b\}$
2. Asintotas: $\begin{cases} \text{verticales: } x = -b \\ \text{horizontales: } y = \frac{a}{c}, \text{ eje X.} \end{cases}$
3. Tabla de 4 puntos dos a cada lado de $-b$.

20. Estudia y representa las funciones siguientes.

a. $y = \frac{1}{x - 1}$

b. $y = \frac{1}{x + 1} - 2$

c. $y = \frac{3x - 1}{2x + 2}$

VER VÍDEO <https://youtu.be/j9VaR8zydp8>

a. $y = \frac{1}{x - 1}$

1. Dom: $x - 1 = 0; x = 1 \rightarrow Dom = R - \{1\}$

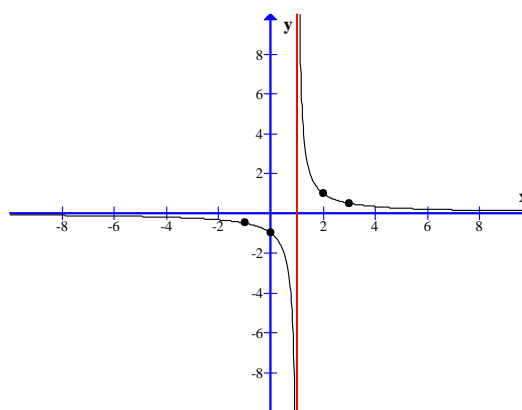
2. Asintotas: $\begin{cases} \text{verticales: } x = 1 \\ \text{horizontales: } y = 0, \text{ eje X.} \end{cases}$

3.

x	y
-1	$-\frac{1}{2}$
0	-1
1	no
2	1
3	$\frac{1}{2}$

Asíntota \rightarrow

b.



9

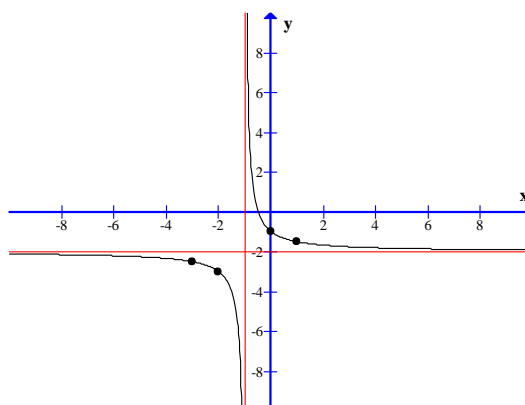
$$y = \frac{1}{x+1} - 2$$

1. Dom: $x + 1 = 0$; $x = -1 \rightarrow \text{Dom} = \mathbb{R} - \{-1\}$

2. Asintotas: $\begin{cases} \text{verticales: } x = -1 \\ \text{horizontales: } y = -2. \end{cases}$

3.

x	y
-3	$-\frac{5}{2}$
-2	-3
Asíntota \rightarrow -1	no
0	-1
1	$-\frac{3}{2}$



c.

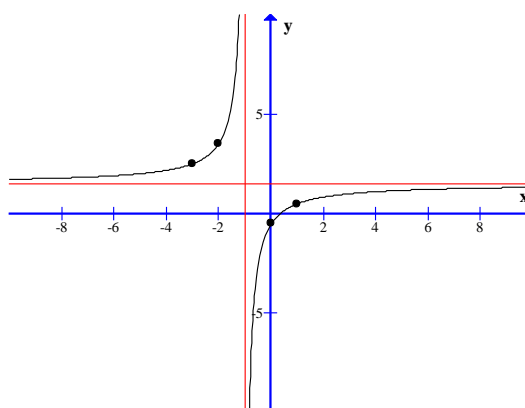
$$y = \frac{3x-1}{2x+2}$$

1. Dom: $2x + 2 = 0$; $x = -1$; Dom = $\mathbb{R} - \{-1\}$

2. Asintotas: $\begin{cases} \text{verticales: } x = -1 \\ \text{horizontales: } y = \frac{3}{2}. \end{cases}$

3.

x	y
-3	$\frac{5}{2}$
-2	$\frac{7}{2}$
Asíntota \rightarrow -1	no
0	$-\frac{1}{2}$
1	$\frac{1}{2}$



SI TE GUSTAN LOS VÍDEOS PARA PREPARAR LOS EXÁMENES, COMPÁRTELOS CON TUS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

ÉCHAME UNA MANO PARA QUE LA WEB CREZCA. CADA VEZ QUE MIRES UN VÍDEO DALE A ME GUSTA.

21. Estudia y representa la función siguiente.

$$y = \frac{2}{x-3}$$

10

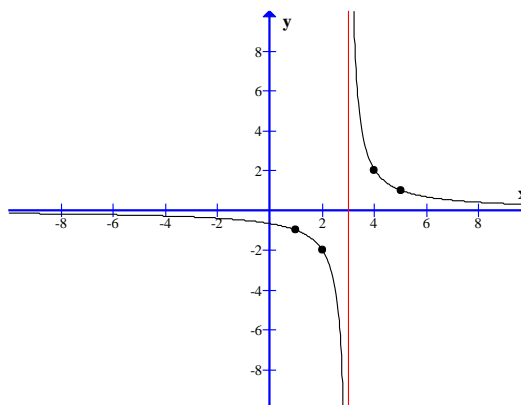
$$y = \frac{2}{x-3}$$

1. Dom: $x - 3 = 0$; $x = 3 \rightarrow \text{Dom} = \mathbb{R} - \{3\}$

2. Asintotas: $\begin{cases} \text{verticales: } x = 3 \\ \text{horizontales: } y = 0, \text{ eje X.} \end{cases}$

3.

x	y
1	-1
2	-2
Asíntota \rightarrow 3	no
4	2
5	1



22. Estudia y representa la función siguiente.

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

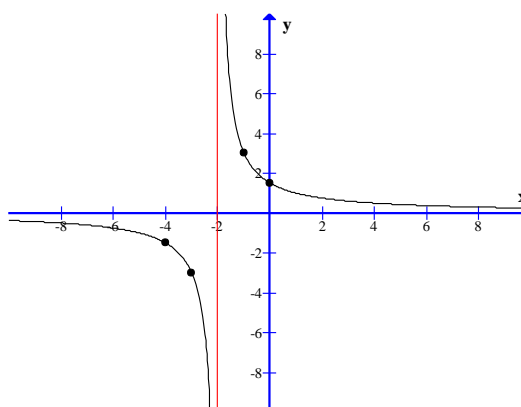
$$y = \frac{3}{x+2}$$

1. Dom: $x + 2 = 0$; $x = -2 \rightarrow \text{Dom} = \mathbb{R} - \{-2\}$

2. Asintotas: $\begin{cases} \text{verticales: } x = -2 \\ \text{horizontales: } y = 0, \text{ eje X.} \end{cases}$

3.

x	y
0	-1
-1	-2
Asíntota \rightarrow -2	no
-3	2
-4	1



23. Estudia y representa la función siguiente.

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

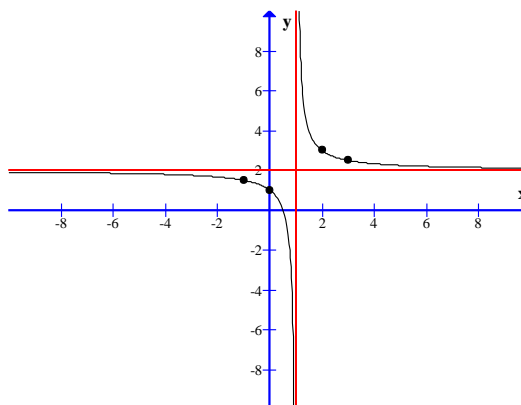
$$y = \frac{1}{x-1} + 2$$

1. Dom: $x - 1 = 0$; $x = 1 \rightarrow \text{Dom} = \mathbb{R} - \{1\}$

2. Asintotas: $\begin{cases} \text{verticales: } x = 1 \\ \text{horizontales: } y = 2. \end{cases}$

3.

x	y
-1	$\frac{3}{2}$
0	1
Asíntota \rightarrow 1	no
2	3
3	$\frac{5}{2}$



24. Estudia y representa la siguiente función.

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

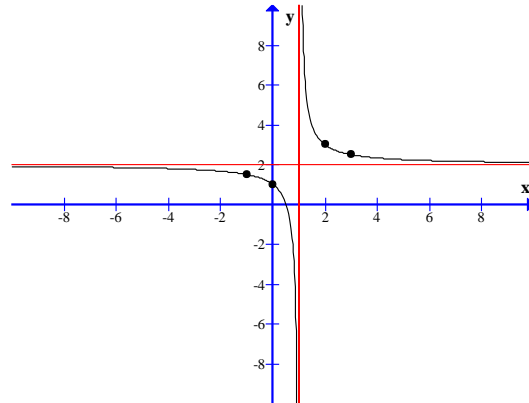
$$y = \frac{2x - 1}{x - 1}$$

1. Dom: $x - 1 = 0$; $x = 1 \rightarrow \text{Dom} = \mathbb{R} - \{1\}$

2. Asintotas: $\begin{cases} \text{verticales: } x = 1 \\ \text{horizontales: } y = \frac{2}{1} = 2. \end{cases}$

3.

x	y
-1	$\frac{3}{2}$
0	1
Asíntota \rightarrow 1	no
2	3
3	$\frac{5}{2}$



4. FUNCIÓN RADICAL.

Función radical: $y = \sqrt{ax + b}$

El estudio es el siguiente:

1. Dom: $ax + b \geq 0$

2. Tabla.

25. Estudia y representa las funciones siguientes

a. $y = \sqrt{x + 1}$

b. $y = \sqrt{3 - x}$

c. $y = \sqrt{x + 2} - 3$

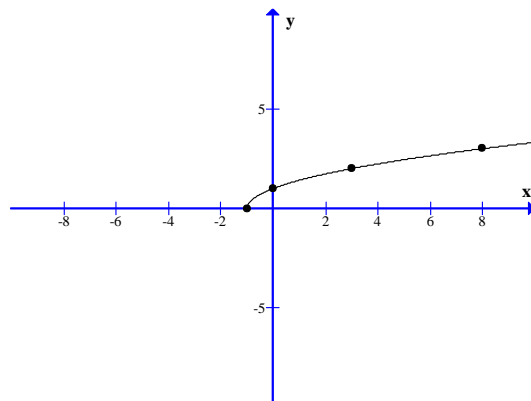
VER VÍDEO <https://youtu.be/D-FZSWmudmU>

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

1. $x + 1 \geq 0$; $x \geq -1$; Dom: $[-1, +\infty)$

2.

x	y
-1	0
0	1
3	2
8	3

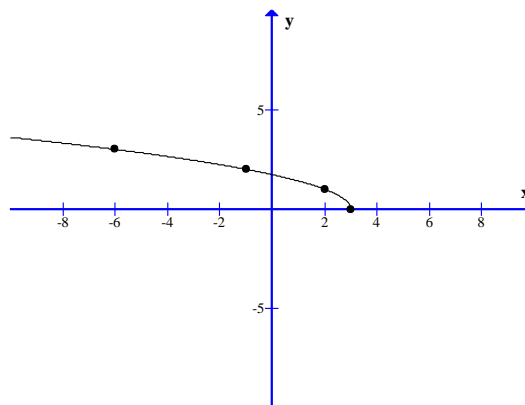


$$y = \sqrt{3-x}$$

1. $3-x \geq 0$; $-x \geq -3$; $x \leq 3$; Dom: $[-\infty, 3)$

2.

x	y
3	0
2	1
-1	2
-6	3

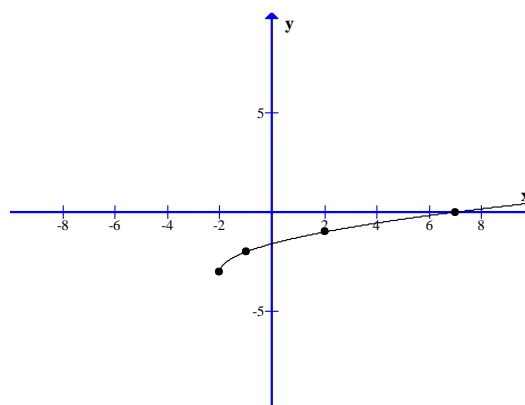


$$y = \sqrt{x+2} - 3$$

1. $x+2 \geq 0$; $x \geq -2$; Dom: $[-2, +\infty)$

2.

x	y
-2	-3
-1	-2
2	-1
7	0



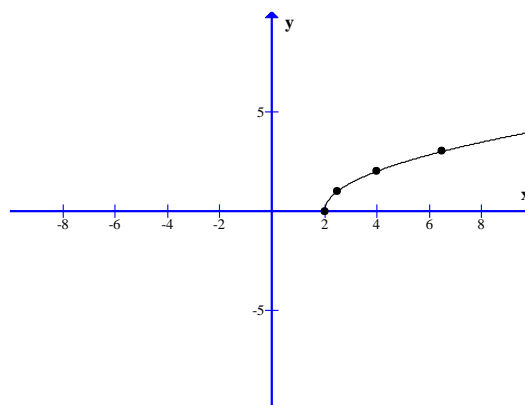
26. Estudia y representa la función $y = \sqrt{2x-4}$

$$y = \sqrt{2x-4}$$

1. $2x-4 \geq 0$; $x \geq 2$; Dom: $[2, +\infty)$

2.

x	y
2	0
2.5	1
4	2
6.5	3



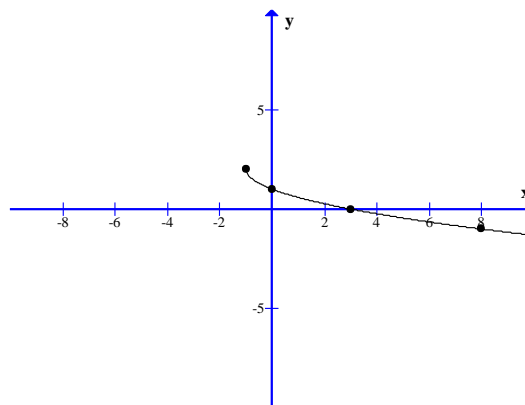
27. Estudia y representa la función $y = 2 - \sqrt{x+1}$

$$y = 2 - \sqrt{x + 1}$$

1. $x + 1 \geq 0$; $x \geq -1$; Dom: $[-1, +\infty)$

2.

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



5. FUNCIÓN EXPONENCIAL.

Función exponencial: $y = a^{kx}$

28. Estudia y representa la función

a. $y = 2^x$

b. $y = 3^x$

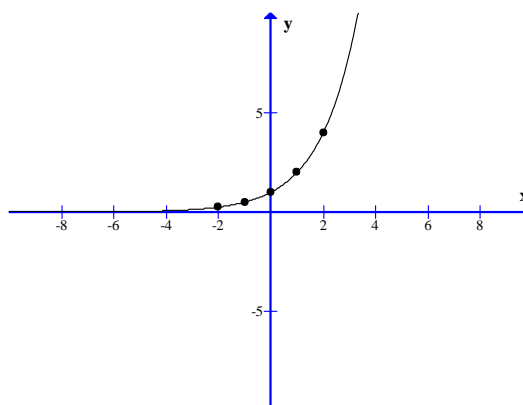
c. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x = 2^{-x}$

VER VÍDEO <https://youtu.be/Xhl-kdAYtZk>

$$y = 2^x$$

1.

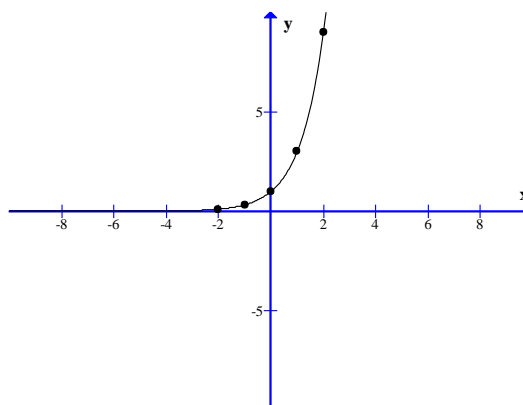
x	y
-2	1/4
-1	1/2
0	1
1	2
2	4



$$y = 3^x$$

1.

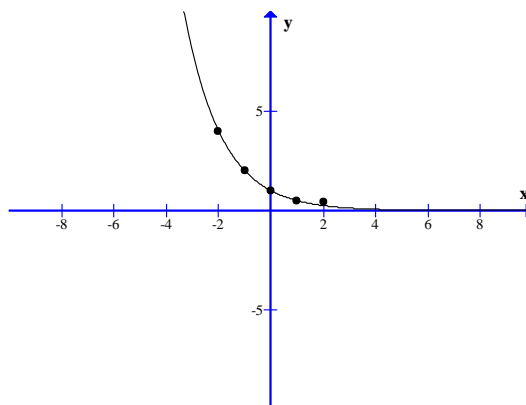
x	y
-2	1/9
-1	1/3
0	1
1	3
2	9



$$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x = 2^{-x}$$

1.

x	y
-2	4
-1	2
0	1
1	1/2
2	1/4



29. Hallar la expresión analítica de una función exponencial $y = a \cdot e^{b \cdot x}$ sabiendo que pasa por $(0,2)$ y $(1,2e^2)$.

VER VÍDEO <https://youtu.be/gluTRgjUlws>

$$y = a \cdot e^{b \cdot x} \begin{cases} (0,2) \\ (1,2e^2) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2 = a \cdot e^{b \cdot 0} \\ 2e^2 = a \cdot e^{b \cdot 1} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 2 \end{cases} \rightarrow y = 2 \cdot e^{2x}$$

30. La evolución de una población de bacterias sigue una exponencial $f(t) = k \cdot 2^{b \cdot t}$ donde $f(t)$ es el número de bacterias y t el tiempo en horas. Halla la expresión analítica de dicha función sabiendo que la población inicial es de 500 bacterias y que el cabo de 10 horas era de 16000.

VER VÍDEO https://youtu.be/rjQIAzP_s1Q

Población inicial de 500 bacterias implica que si $t = 0$, $f(t) = 500$. $500 = k \cdot 2^0$, de donde $k = 500$.

$$f(10) = 16000; 16000 = 500 \cdot 2^{b \cdot 10}; \frac{16000}{500} = 2^{b \cdot 10}; b \cdot 10 = \log_2 32 = 5; b = 0,5$$

$$f(t) = 500 \cdot 2^{0,5 \cdot t}$$

SI TE GUSTAN LOS VÍDEOS PARA PREPARAR LOS EXÁMENES, COMPÁRTELOS CON TUS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

ÉCHAME UNA MANO PARA QUE LA WEB CREZCA. CADA VEZ QUE MIRES UN VÍDEO DALE A ME GUSTA.

31. La función $f(x)$ da las ventas totales de un videojuego x días después de su lanzamiento. ¿En qué día se llegó a 6000 juegos vendidos?

$$f(x) = \frac{12000}{1 + 499 \cdot (1,09^{-x})}$$

VER VÍDEO <https://youtu.be/6C7T3KUeJ3g>

72 días.

32. Una taza de café recién hecho está a 75 °C. Después de 3 minutos en una habitación a 21 °C, la temperatura del café ha descendido a 64 °C. Si la temperatura, T , del café en cada instante t viene dada por la expresión $T = A e^{kt} + 21$, calcula A y k y representa la función. ¿Cuánto tendremos que esperar para que la temperatura del café sea de 45 °C?

VER VÍDEO https://youtu.be/qSCuhIYC_Eg

$$A = 54, k = -0,076 \text{ por tanto, } T = 54 \cdot e^{-0,076t}$$

$$T = 10,7 \text{ minutos.}$$

6. FUNCIÓN LOGARÍTMICA.

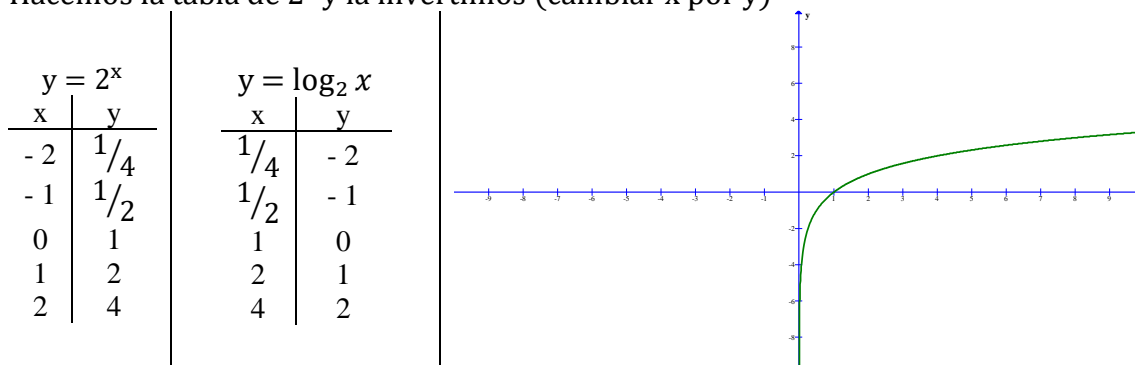
33. Estudia y representa las funciones siguientes.

a. $y = \log_2 x$

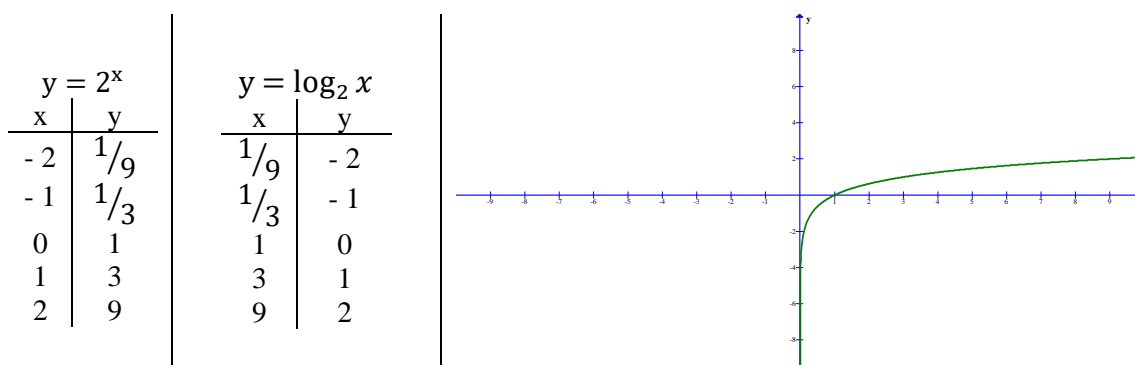
b. $y = \log_3 x$

VER VÍDEO <https://youtu.be/HFXbMGQLxEQ>

Hacemos la tabla de 2^x y la invertimos (cambiar x por y)



Hacemos la tabla de 3^x y la invertimos (cambiar x por y)



7. FUNCIÓN DEFINIDA A TROZOS.

34. a. Estudia y representa la siguiente función.

$$y = \begin{cases} x + 1 & \text{si } x \leq -2 \\ 4 & \text{si } -2 < x < 3 \\ 12 - 3x & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$$

VER VÍDEO https://youtu.be/oW_nvHjw4LI

b. A partir de la gráfica de la función obtener la expresión analítica de la misma.

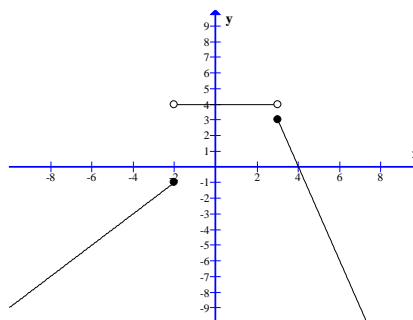
VER VÍDEO <https://youtu.be/SBLpkHLkQFA>

$$y = \begin{cases} x + 1 & \text{si } x \leq -2 \\ 4 & \text{si } -2 < x < 3 \\ 12 - 3x & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$$

x + 1	
x	y
-2	-1
-3	-2
2	-3

4	
x	y
3	3
4	0
5	-3

12 - 3x	
x	y
3	3
4	0
5	-3



35. Estudia y representa la siguiente función.

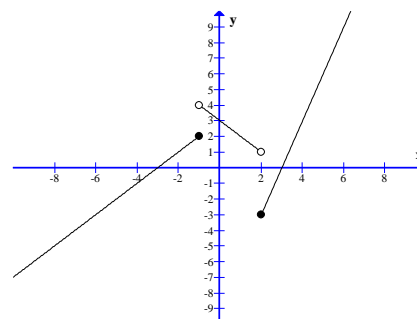
$$y = \begin{cases} x + 3 & \text{si } x \leq -1 \\ 3 - x & \text{si } -1 < x < 2 \\ 3x - 9 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$$y = \begin{cases} x + 3 & \text{si } x \leq -1 \\ 3 - x & \text{si } -1 < x < 2 \\ 3x - 9 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

x + 3	
x	y
-1	2
-2	1
-3	0

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

3x - 9	
x	y
2	-
3	0
4	3



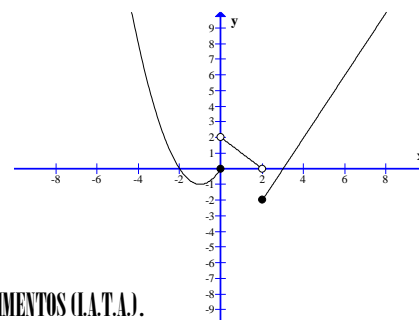
36. Estudia y representa la siguiente función.

$$y = \begin{cases} x^2 + 2x & \text{si } x \leq 0 \\ 2 - x & \text{si } 0 < x < 2 \\ 2x - 6 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

VER VÍDEO <https://youtu.be/d87gJyZWxAA>

$$y = \begin{cases} x^2 + 2x & \text{si } x \leq 0 \\ 2 - x & \text{si } 0 < x < 2 \\ 2x - 6 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$x = \frac{-b}{2a} = -1$	2 - x	2x - 6
--------------------------	-------	--------



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

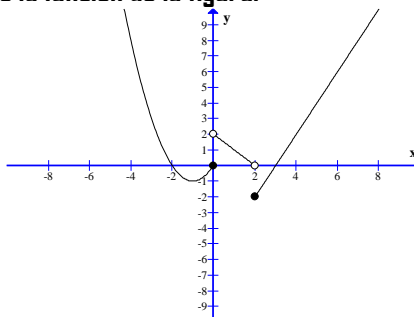
37. Estudia y representa la siguiente función.

$$y = \begin{cases} x - 4 & \text{si } x \leq -2 \\ x^2 - 4 & \text{si } -2 < x < 2 \\ 6 - x & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$$y = \begin{cases} x - 4 & \text{si } x \leq -2 \\ x^2 - 4 & \text{si } -2 < x < 2 \\ 6 - x & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

x - 4		$x^2 - 4$		6 - x	
		$x = \frac{-b}{2a} = 0$			
x	y	x	y	x	y
-2	-	-2	0	2	4
-3	6	-1	-3	3	3
-4	7	0	-4	4	2
-4	-	2	0		
-4	8				

38. Halla la expresión analítica de la función de la figura.



Tramo 1.

$$\begin{cases} (0,0) \rightarrow y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c \rightarrow 0 = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c \\ (-1,-1) \rightarrow \begin{cases} y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c \rightarrow -1 = a \cdot (-1)^2 + b \cdot (-1) + c \\ \text{Vértice: } x_v = \frac{-b}{2a} \rightarrow -1 = \frac{-b}{2a} \end{cases} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \\ c = 0 \end{cases}$$

$$y = x^2 + 2x$$

Tramo 2.

$$\begin{cases} (0,2) \\ (2,0) \end{cases} \rightarrow y = mx + n \rightarrow \begin{cases} 2 = m \cdot 0 + n \\ 0 = m \cdot 2 + n \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m = -1 \\ n = 2 \end{cases} \rightarrow y = -x + 2$$

Tramo 3.

$$\begin{cases} (2, -2) \\ (3, 0) \end{cases} \rightarrow y = mx + n \rightarrow \begin{cases} -2 = m \cdot 2 + n \\ 0 = m \cdot 3 + n \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m = 2 \\ n = -6 \end{cases} \rightarrow y = 2x - 1$$

39. La dosis de un fármaco comienza con 10 mg y cada día debe aumentar 2 mg hasta llegar a 20 mg. Se debe seguir 15 días con esa cantidad y a partir de entonces ir disminuyendo 4 mg cada día.

- Representa la función que describe este enunciado y determina su expresión analítica.
- Di cuál es su dominio y su recorrido.

VER VÍDEO https://youtu.be/ugcbH_R0k-g

$$f(x) = \begin{cases} 10 + 2x & 0 \leq x \leq 5 \\ 20 & 5 < x \leq 19 \\ 96 - 4x & 19 < x \leq 24 \end{cases} \quad x \in \mathbb{N}$$

dominio los números naturales comprendidos en $[0, 24]$ y recorrido los números naturales comprendidos en $[0, 20]$.

8. FUNCIÓN EN VALOR ABSOLUTO.

40. Estudia y representa las funciones siguientes.

- $y = |2x - 1|$
- $y = |-x^2 + 2x + 3|$

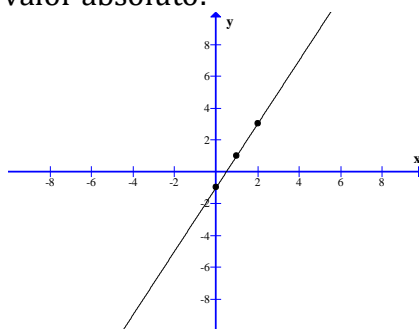
VER VÍDEO <https://youtu.be/bIS2HYz8zQg>

a.

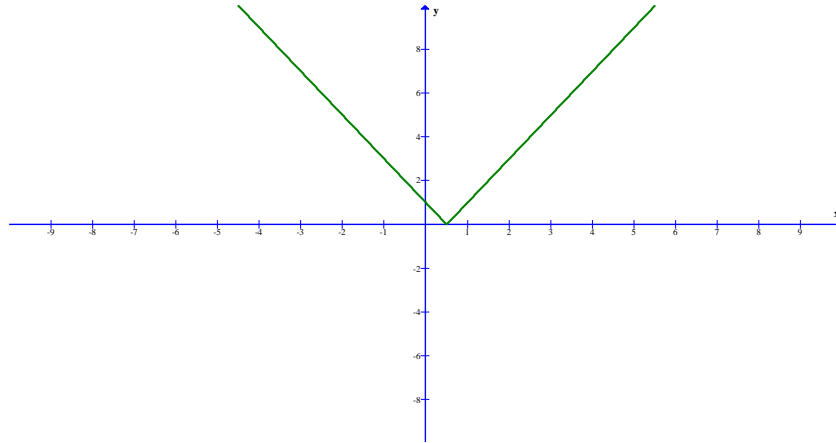
Representamos la función sin el valor absoluto.

$$y = 2x - 1$$

x	y
0	-1
1	1
2	3



La parte que queda por debajo del eje X la pasamos de forma simétrica por encima del eje X



b. Representamos la función sin el valor absoluto.

$$y = -x^2 + 2x + 3$$

1. $a < 0 \rightarrow \cap$

2. El eje es $x = \frac{-b}{2a} \rightarrow x = \frac{-2}{-2} = 1$

3. Vértice: $\begin{cases} x_{\text{vértice}} = 1 \\ y_{\text{vértice}} = -1^2 + 2 \cdot 1 + 3 = 4 \end{cases}; (1, 4)$

4. Cortes con los ejes:

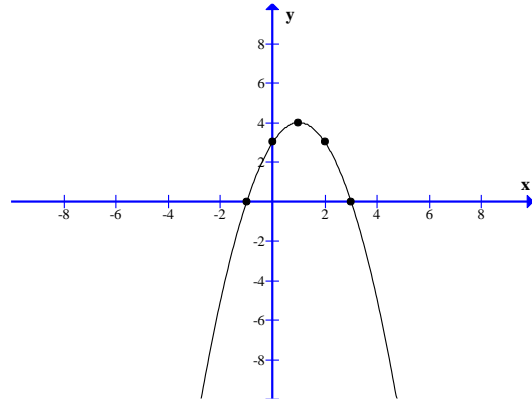
Eje X: $-x^2 + 2x + 3 = 0 \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$

Eje Y: $(0, c) = (0, 3)$

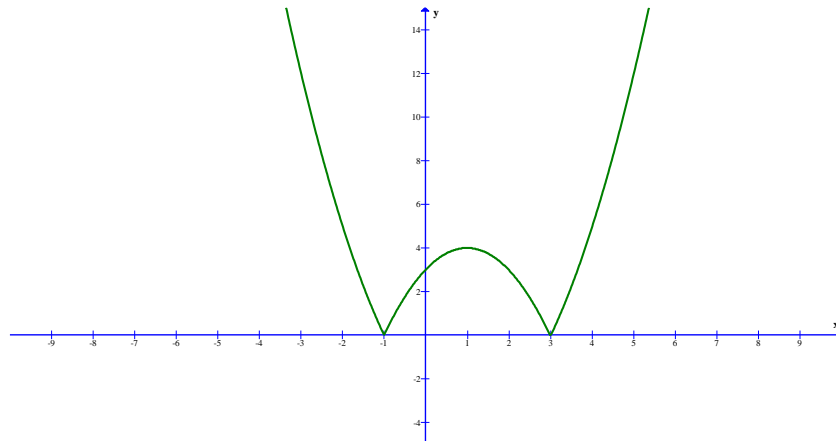
5.

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

Vértice \rightarrow



La parte que queda por debajo del eje X la pasamos de forma simétrica por encima del eje X



**SI TE GUSTAN LOS VÍDEOS PARA PREPARAR LOS EXÁMENES, COMPÁRTELOS
CON TUS COMPAÑEROS Y AMIGOS.**

**ÉCHAME UNA MANO PARA QUE LA WEB CREZCA. CADA VEZ QUE MIRES UN VÍDEO
DALE A ME GUSTA.**

41. Convierte las siguientes funciones en unas funciones a trozos.

a. $f(x) = |x + 1| - |x + 3|$

b. $f(x) = |x^2 - 1| - |x|$

VER VÍDEO <https://youtu.be/0nKez2qYNSo>

$$f(x) = |x + 1| - |x + 3| = \begin{cases} 2 & \text{si } x < -3 \\ -2x - 4 & \text{si } -3 \leq x \leq -1 \\ -2 & \text{si } x > -1 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + x - 1 & \text{si } x < -1 \\ -x^2 + x - 1 & \text{si } -1 \leq x \leq 0 \\ -x^2 - x - 1 & \text{si } 0 < x \leq 1 \\ x^2 - x - 1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$