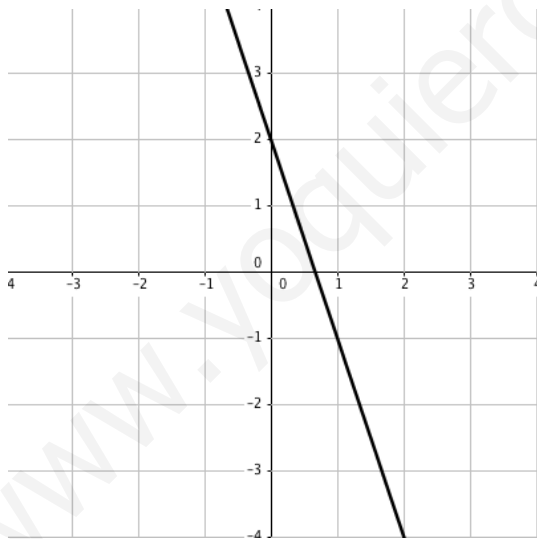


1. (1.5p) Obtén la pendiente y ordenada en el origen de las siguientes rectas:

a.  $7x - 2y = 4$

b.  $-y = 13$

c. Recta cuya gráfica es:

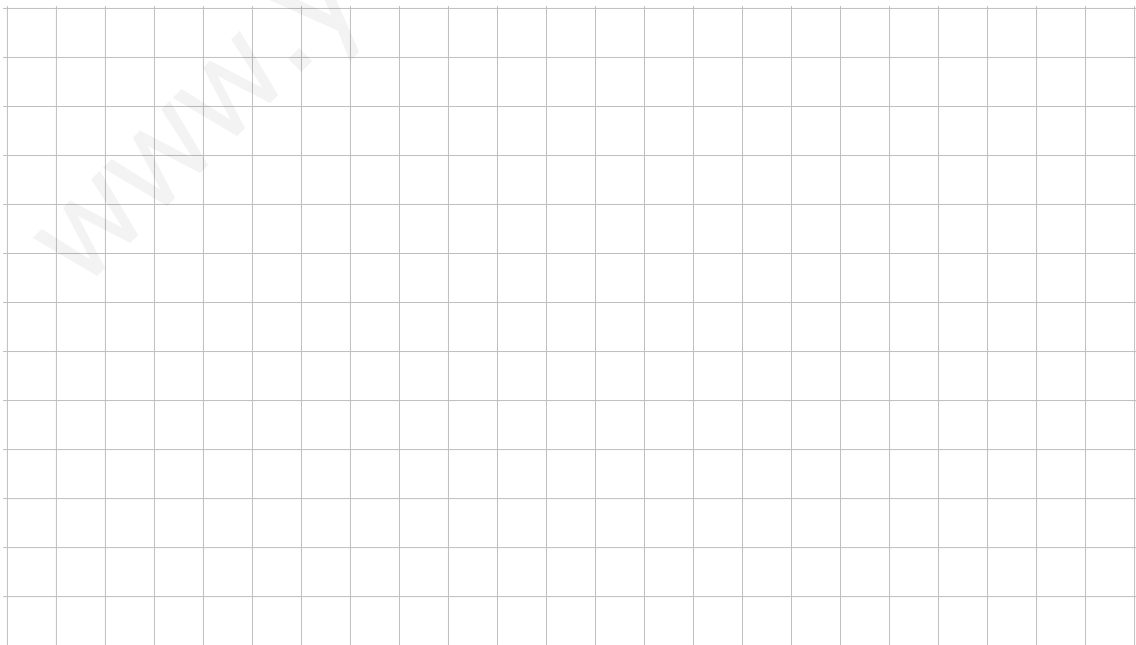


2. (4.5p) Representa las siguientes funciones, eligiendo una escala adecuada en cada uno de los ejes:

a. (0.5p)  $x + 150y = 600$



b. (0.75p)  $y = \left| \frac{3x + 6}{2} \right|$



www.yoquieroaprobar.es

c. (1.25p)  $y = \begin{cases} 3 & \text{si } x \leq -3 \\ -\frac{x}{3} + 2 & \text{si } -3 < x \leq 3 \\ 6 - 2x & \text{si } x > 3 \end{cases}$



www.yoquieroaprobar.es

d. (1.25p)  $y = |x^2 + 2x - 3|$



e. (0.75p)  $y = \frac{-2}{x+1} + 2$



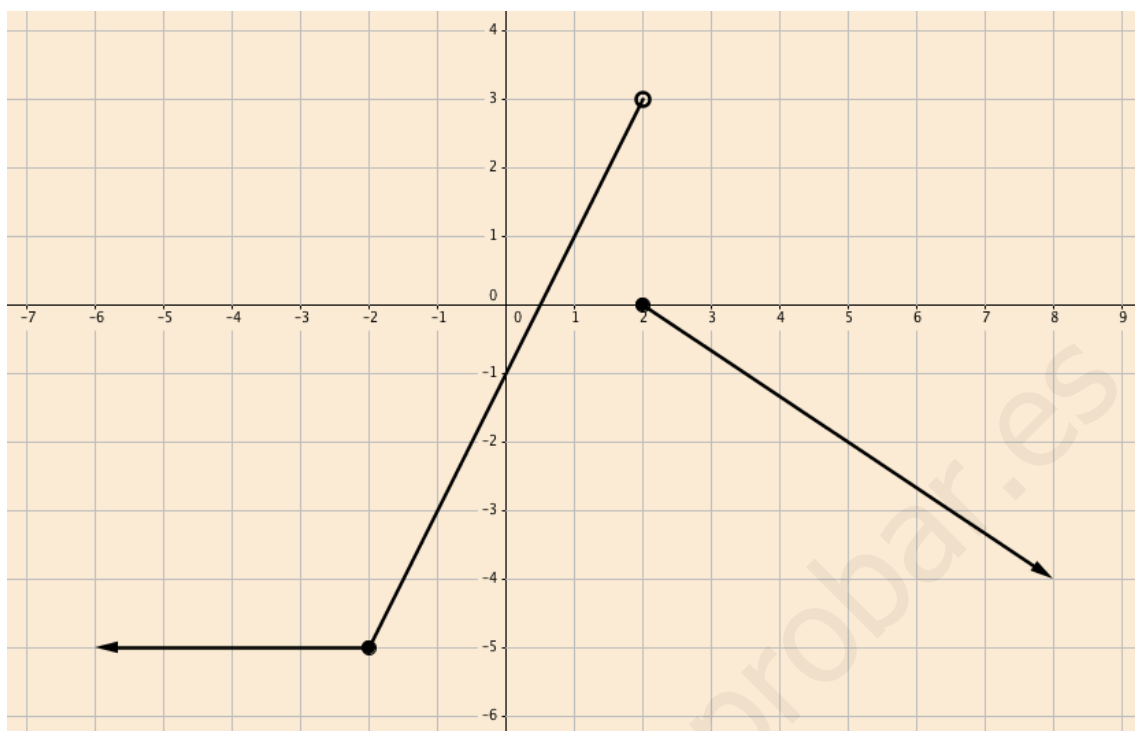
**3. (1p)** Obtén las ecuaciones generales (implícitas) de las siguientes rectas:

**a.** Recta que pasa por los puntos  $(-3, 4)$  y  $(-2, 7)$ .

**b.** Recta que pasa por el punto  $(2, -1)$  y es paralela a la recta de ecuación  $4x - 2y = 6$

www.yoquieroaprobar.es

4. (1.5p) Escribe la ecuación de la siguientes función a trozos:





5. (1.5p) Me voy a sacar el carnet de conducir y he preguntado precios en dos autoescuelas del pueblo, ofreciéndome las siguientes ofertas:

AUTOESCUELA	MATRÍCULA (€)	CLASE PRÁCTICA (€)
LÓPEZ MORENO	120	35
CRESPÓN	80	40

- a. Escribe las funciones que expresen el dinero que me voy a gastar en cada una de las autoescuelas en función de las clases que voy a recibir.
- b. Si en la autoescuela Crespón me hubiera gastado 1.520 €, ¿cuánto me habría costado en la autoescuela López Moreno el mismo número de clases?
- c. Calcula a partir de cuántas clases compensa estar matriculado en una u otra autoescuela.

## SOLUCIONES

1. Obtén la pendiente y ordenada en el origen de las siguientes rectas:

a.  $7x - 2y = 4$

Escribimos la ecuación de la recta de forma explícita ( $y = mx + n$ ) despejando  $y$ :

$$-2y = -7x + 4 \rightarrow 2y = 7x - 4 \rightarrow y = \frac{7}{2}x - \frac{4}{2} = \frac{7}{2}x - 2$$

Pendiente  $m = 7/2$

Ordenada en el origen  $n = -2$

b.  $-y = 13$

$$y = -13$$

Pendiente  $m = 0$

Ordenada en el origen  $n = -13$

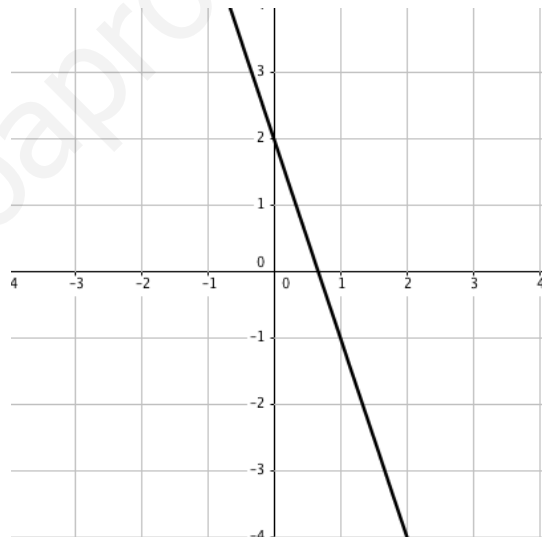
c. Recta cuya gráfica es:

Por cada desplazamiento horizontal

$\Delta x = 1$ , el desplazamiento vertical es

$\Delta y = -3$ , luego  $m = -3$

La ordenada en el origen es el valor donde la función corta al eje de ordenadas ( $y$ ), es decir,  $n = 2$



2. Representa las siguientes funciones, eligiendo una escala adecuada en cada uno de los ejes:

a.  $x + 150y = 600$

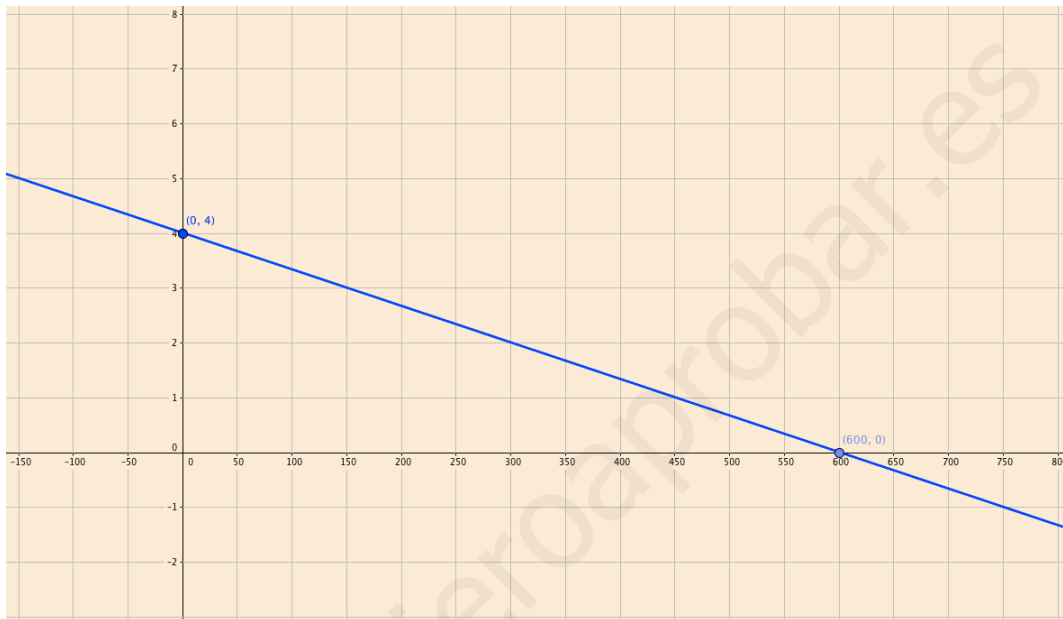
Obtenemos los puntos de corte con los ejes:

$$\text{Para } x = 0 \rightarrow 150y = 600 \rightarrow y = \frac{600}{150} = 4$$

$$\text{Para } y = 0 \rightarrow x = 600$$

x	y
0	4
600	0

Se toma en el eje  $y$  una escala de 1 unidad por división y en el eje  $x$  una escala de 50 unidades por división:



b.  $y = \left| \frac{3x + 6}{2} \right|$

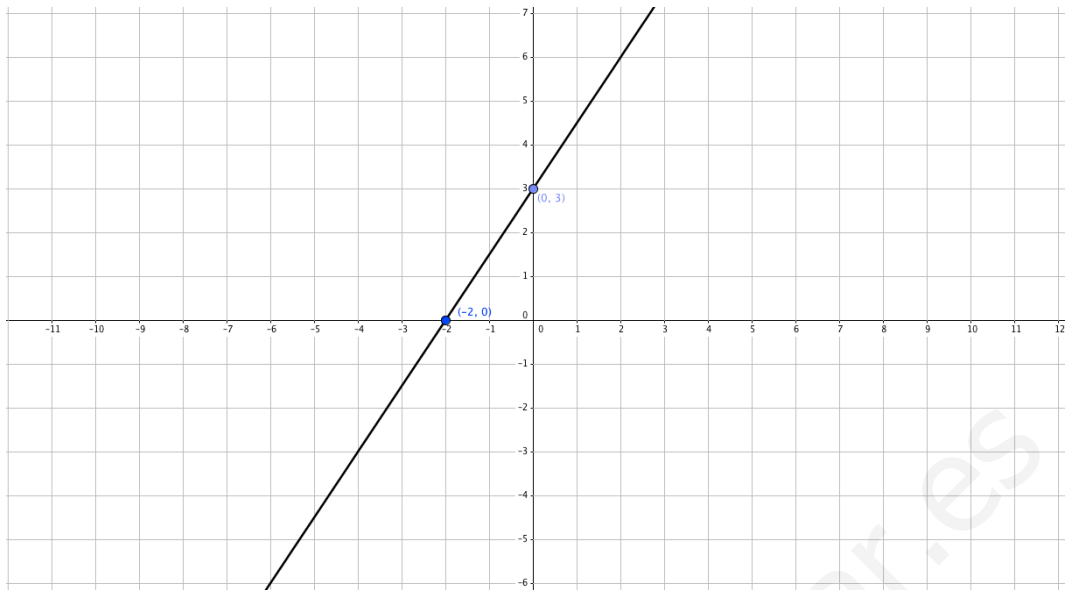
Se representa la función sin valor absoluto obteniendo los puntos de corte con los ejes

$$y = \frac{3x + 6}{2}$$

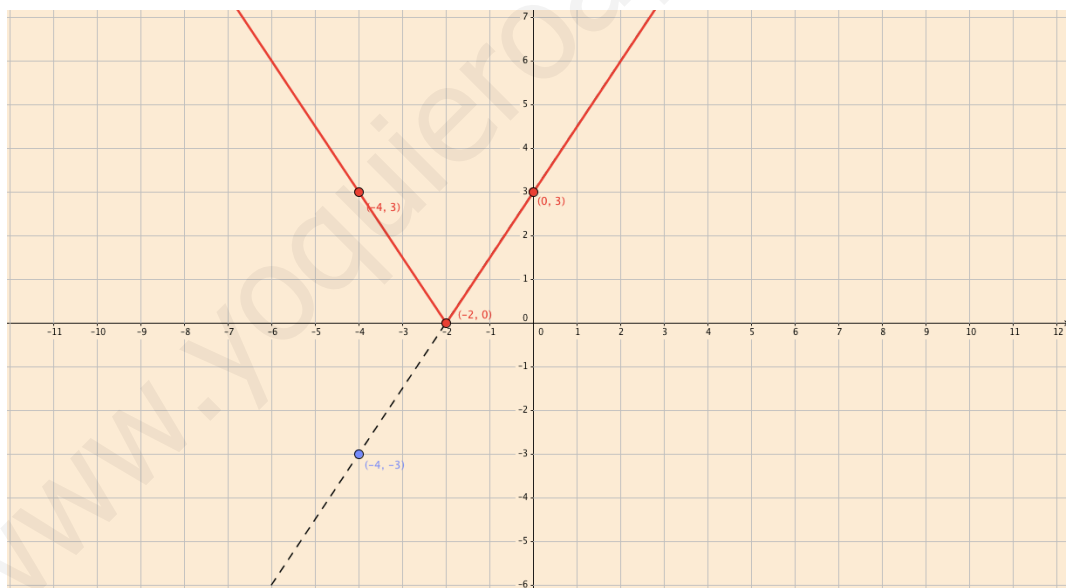
Para  $x = 0 \rightarrow y = \frac{3 \cdot 0 + 6}{2} = 3$

Para  $y = 0 \rightarrow 0 = \frac{3x + 6}{2} \rightarrow 0 = 3x + 6 \rightarrow -6 = 3x \rightarrow x = -2$

x	y
0	3
-2	0



Para trazar la función en valor absoluto consideraremos el punto  $(-2, 0)$  de corte con el eje  $x$ , que se transforma en sí mismo, y el punto  $(-4, -3)$  situado por debajo del eje  $x$  (ordenada negativa), que se transformará en el punto  $(-4, 3)$ .



$$c. y = \begin{cases} 3 & \text{si } x \leq -3 \\ -\frac{x}{3} + 2 & \text{si } -3 < x \leq 3 \\ 6 - 2x & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

Representamos cada una de las funciones lineales dando dos valores a la variable independiente  $x$  pertenecientes a la región en la que hay que representar la recta:

$$y = 3 \rightarrow \text{Recta horizontal}$$

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

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

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

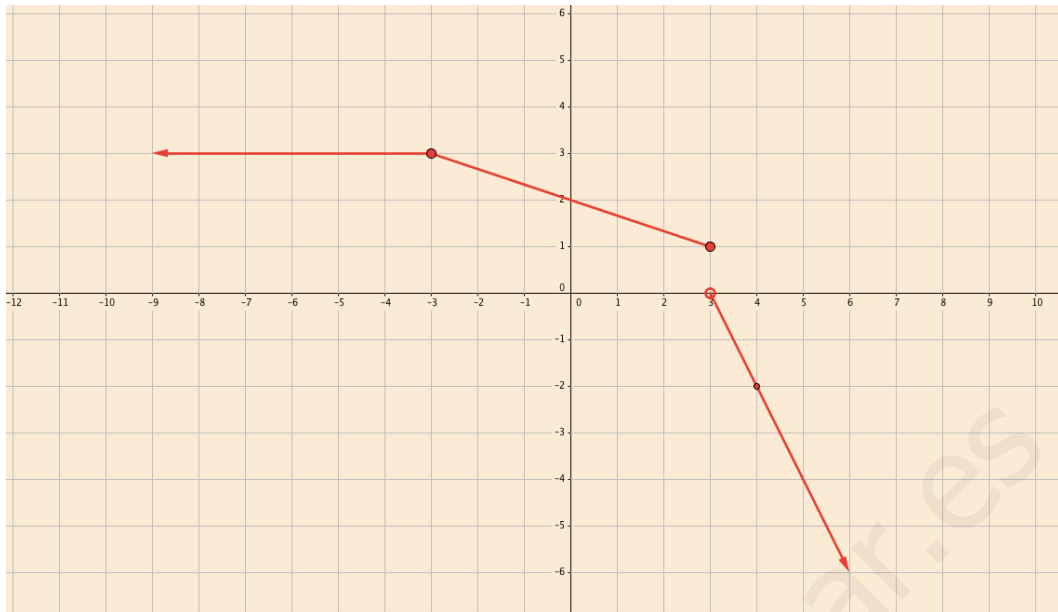
x	y
-3	3
3	1

$$y = 6 - 2x$$

$$x = 3 \rightarrow y = 6 - 6 = 0$$

$$x = 4 \rightarrow y = 6 - 8 = -2$$

x	y
3	0
4	-2



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

1. La parábola es **cóncava** por ser  $a = -1 < 0$

2. Vértice:

$$x_v = \frac{-b}{2a} = \frac{-2}{2} = -1$$

$$y_v = (-1)^2 + 2(-1) - 3 = 1 - 2 - 3 = -4$$

$$V(-1, -4)$$

3. Cortes con los ejes:

$$\text{Eje } y \ (x = 0) \rightarrow y = -3$$

$$\text{Eje } x \ (y = 0) \rightarrow 0 = x^2 + 2x - 3$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3)}}{2 \cdot 1} = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 12}}{2} = \frac{-2 \pm \sqrt{16}}{2} = \frac{-2 \pm 4}{2}$$

$$x_1 = \frac{-2 + 4}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$x_2 = \frac{-2 - 4}{2} = \frac{-6}{2} = -3$$

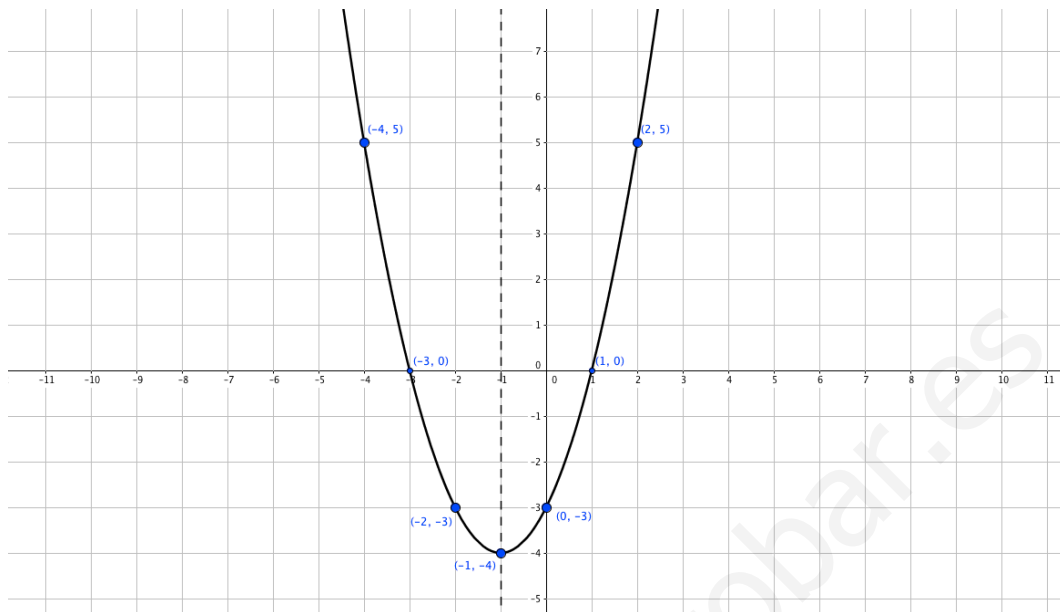
4. Eje de simetría:

**Recta vertical que pasa por el vértice de ecuación  $x = -1$ .** Se obtiene el punto simétrico del corte con el eje  $y$ .

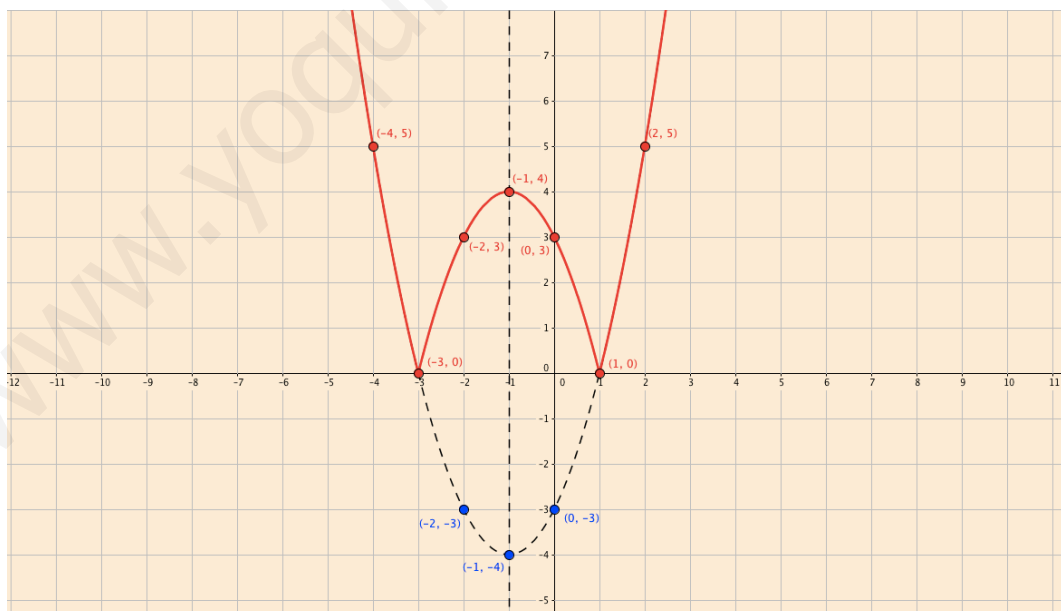
5. Puntos adicionales:

$x$	$y$
2	5

De este punto se obtiene su simétrico respecto al eje de simetría



Para trazar la función en valor absoluto consideraremos los puntos  $(-3, 0)$  y  $(1, 0)$  corte con el eje  $x$ , que se transforma en sí mismos, y los puntos  $(-2, -3)$  y  $(-1, -4)$  y  $(0, -3)$ , situados por debajo del eje  $x$  (ordenada negativa), que se transformarán en los puntos  $(-2, 3)$  y  $(-1, 4)$  y  $(0, 3)$ , respectivamente:



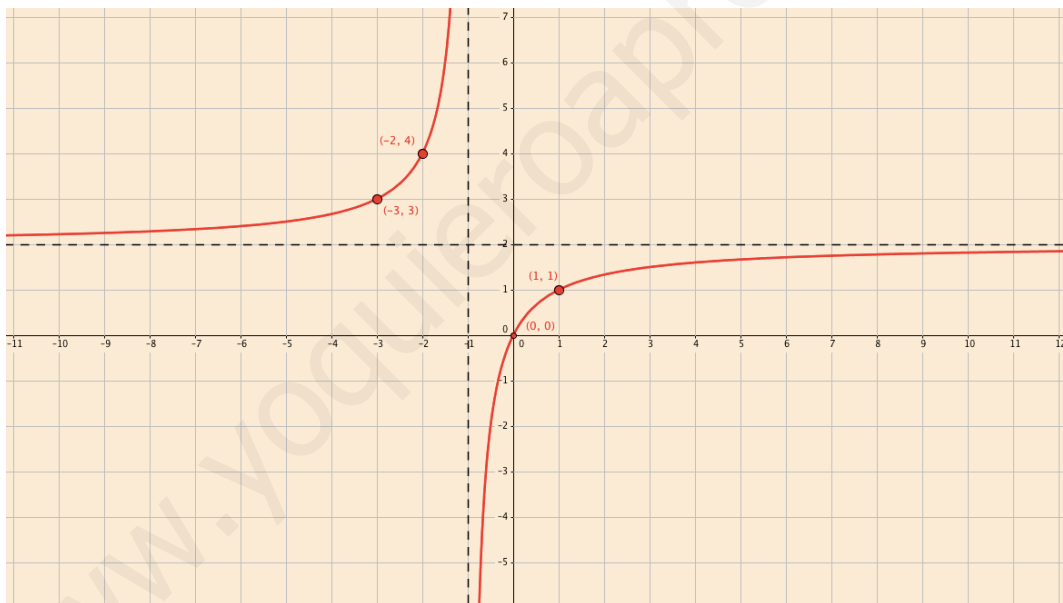
e.  $y = \frac{-2}{x+1} + 2$

Asíntota vertical:  $x + 1 = 0 \rightarrow x = -1$

Asíntota horizontal:  $y = c \rightarrow y = 2$

Puntos adicionales en torno a la asíntota vertical:

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



3. Obtén las ecuaciones generales de las siguientes rectas:

- a. Recta que pasa por los puntos  $(-3, 4)$  y  $(-2, 7)$ .

Se obtiene la pendiente

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{7 - 4}{-2 - (-3)} = \frac{3}{-2 + 3} = 3$$

Utilizando la ecuación punto-pendiente de la recta, donde se tomará como punto

$(-3, 4)$ :



$$y - y_0 = m(x - x_0)$$

$$y - 4 = 3(x + 3)$$

$$y - 4 = 3x + 9 \rightarrow 3x - y + 13 = 0$$

- b. Recta que pasa por el punto  $(2, -1)$  y es paralela a la recta de ecuación  $4x - 2y = 6$   
Dos rectas paralelas tienen la misma pendiente. Obtenemos la pendiente de la recta dada escribiendo su ecuación de forma explícita:

$$4x - 2y = 6 \rightarrow -2y = -4x + 6 \rightarrow 2y = 4x - 6 \rightarrow y = 2x - 3$$

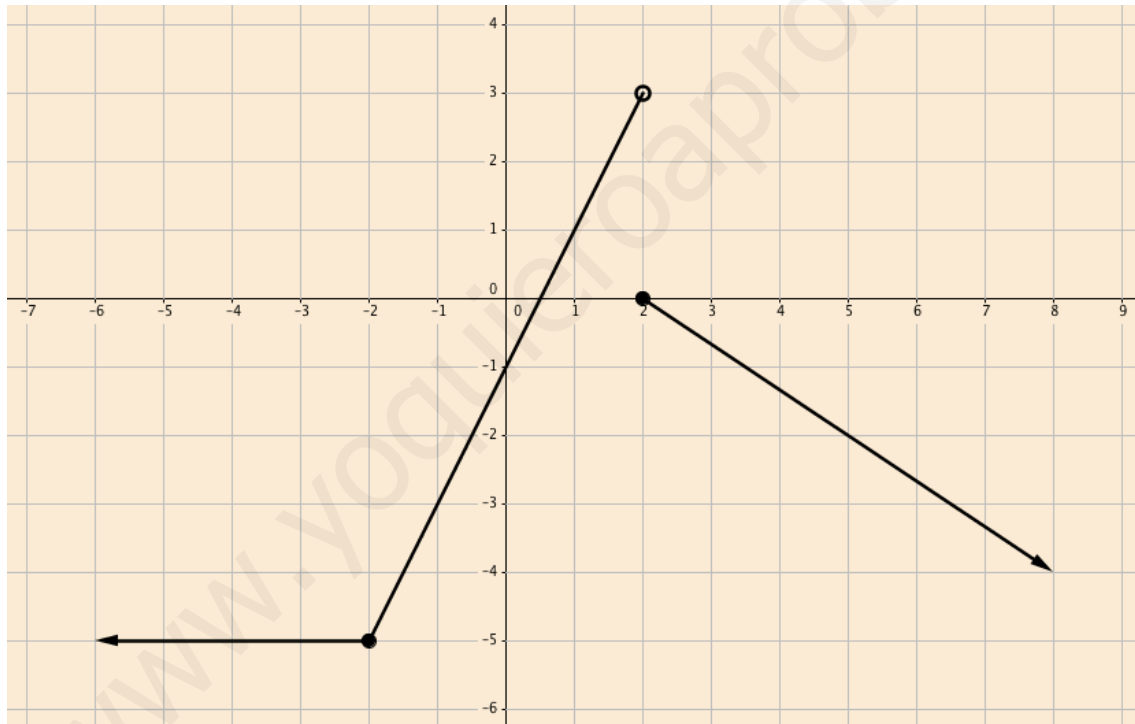
La pendiente vale 2. Utilizando la ecuación punto-pendiente de la recta, donde se tomará como punto  $(2, -1)$ :

$$y - y_0 = m(x - x_0)$$

$$y + 1 = 2(x - 2)$$

$$y + 1 = 2x - 4 \rightarrow 2x - y - 5 = 0$$

4. Escribe la ecuación de la siguiente función a trozos:



El primer tramo es la recta horizontal de ecuación  $y = -5$

El segundo tramo es una recta cuya pendiente vale  $m = 2$  y cuya ordenada en el origen vale  $n = -1$ , luego su ecuación explícita es:

$$y = 2x - 1$$

- c. El tercer tramo es otra recta cuya ecuación se obtiene a partir de los puntos  $(2, 0)$  y  $(5, -2)$ . Su pendiente vale:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-2 - 0}{5 - 2} = -\frac{2}{3}$$

Utilizando la ecuación punto-pendiente de la recta, donde se tomará como punto el  $(2, 0)$ :

$$y - y_0 = m(x - x_0)$$

$$y - 0 = -\frac{2}{3}(x - 2) \rightarrow y = -\frac{2}{3}(x - 2)$$

La función a trozos será, considerando los puntos cerrados y abiertos como desigualdades no estrictas y estrictas, respectivamente:

$$y = \begin{cases} -5 & \text{si } x \leq -2 \\ 2x - 1 & \text{si } -2 < x < 2 \\ -\frac{2}{3}(x - 2) & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

5. Me voy a sacar el carnet de conducir y he preguntado precios en dos autoescuelas del pueblo, ofreciéndome las siguientes ofertas:

AUTOESCUELA	MATRÍCULA (€)	CLASE PRÁCTICA (€)
LÓPEZ MORENO	120	35
CRESPÓN	80	40

a. Escribe las funciones que expresen el dinero que me voy a gastar en cada una de las autoescuelas en función de las clases que voy a recibir.

López Moreno  $y = 120 + 35x$

Crespón  $y = 80 + 40x$

b. Si en la autoescuela Crespón me hubiera gastado 1.520 €, ¿cuánto me habría costado en la autoescuela López Moreno el mismo número de clases?

Obtengo el número de clases recibidas:

$$1520 = 80 + 40x \rightarrow 40x = 1440 \rightarrow x = \frac{1440}{40} = 36$$

En la autoescuela López Moreno habría gastado:

$$y = 120 + 35 \cdot 36 = 1380 \text{ €}$$

c. Estudia a partir de cuántas clases compensa estar matriculado en una u otra autoescuela.

Resolviendo el sistema formado por ambas ecuaciones:

$$120 + 35x = 80 + 40x$$

$$40 = 5x \rightarrow x = 8 \text{ clases}$$

Con un número inferior a 8 clases, es mejor estar matriculado en la autoescuela Crespón. Con 8 clases se paga lo mismo en ambas autoescuelas. Con 9 o más clases compensa la autoescuela López Moreno