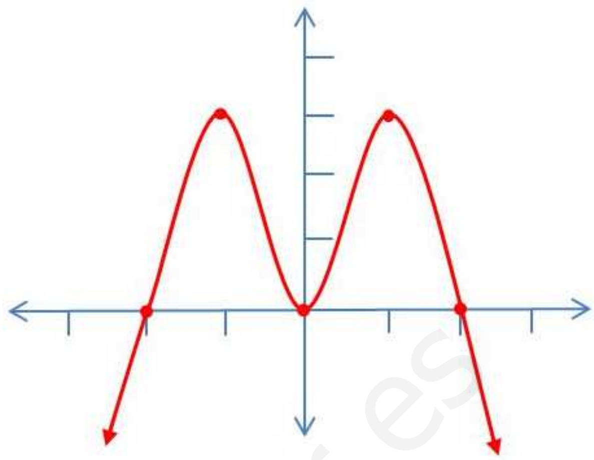
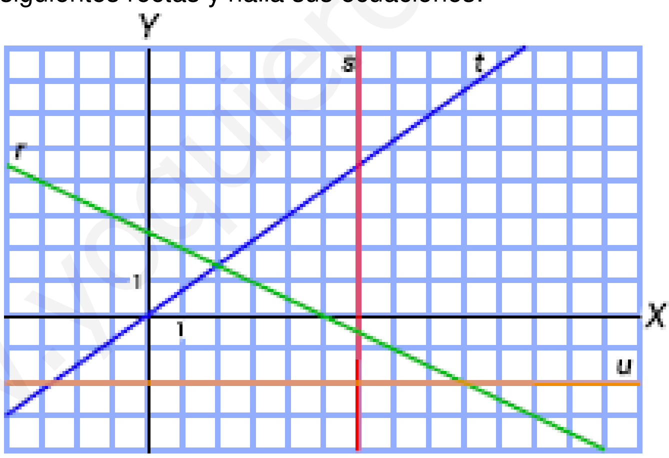
1. Estudia las siguientes gráficas:



2. Representa las siguientes rectas:
   a) La recta que pasa por el punto (0, –3) y tiene pendiente *m*= 2.
   b) La recta que pasa por el punto (–2,1) y tiene pendiente *m*= –3.
   c) La recta que pasa por los puntos (–9,5) y (4,5).
   d) La recta que pasa por los puntos (3,2) y (–3,8).
   e) La recta que pasa por los puntos (4,2) y (4,–6).

3. Observa las siguientes rectas y halla sus ecuaciones:



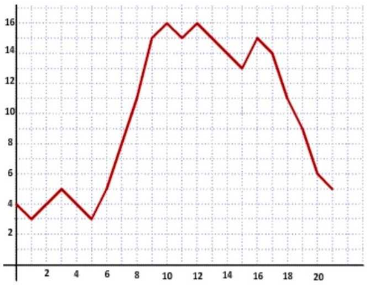
4. Considera la parábola de ecuación: $y = x^2 - 4x + 3$
   a) ¿Cuál es su dominio?
   b) ¿Cómo es su curvatura?
   c) Halla las coordenadas de su vértice.
   d) ¿Es su vértice un máximo o un mínimo? ¿Por qué?
   e) Indica los intervalos de crecimiento y de decrecimiento.
   f) Obtén los puntos de corte de la parábola con los ejes de coordenadas.
   g) Estudia el signo de la parábola.
   h) Construye una tabla de valores donde aparezcan al menos tres puntos diferentes a los anteriormente obtenidos.
   i) Representa la parábola gráficamente.

5. Considera la parábola de ecuación: $y = x^2 - 6x + 8$
   a) ¿Cuál es su dominio?
   b) ¿Cómo es su curvatura?

c) Halla las coordenadas de su vértice.
d) ¿Es su vértice un máximo o un mínimo? ¿Por qué?
e) Indica los intervalos de crecimiento y de decrecimiento.
f) Obtén los puntos de corte de la parábola con los ejes de coordenadas.
g) Estudia el signo de la parábola.
h) Construye una tabla de valores donde aparezcan al menos tres puntos diferentes a los anteriormente obtenidos.
i) Representa la parábola gráficamente.

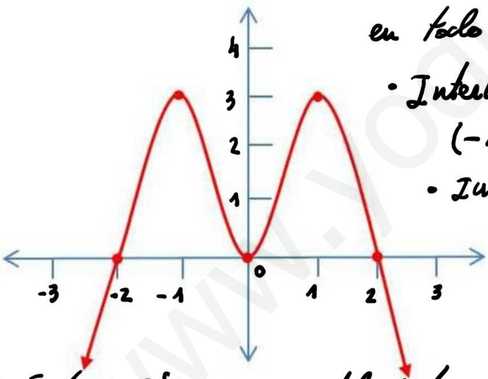
6. Considera la parábola de ecuación: $y = -x^2 + 6x - 8$
   a) ¿Cuál es su dominio?
   b) ¿Cómo es su curvatura?
   c) Halla las coordenadas de su vértice.
   d) ¿Es su vértice un máximo o un mínimo? ¿Por qué?
   e) Indica los intervalos de crecimiento y de decrecimiento.
   f) Obtén los puntos de corte de la parábola con los ejes de coordenadas.
   g) Estudia el signo de la función.
   h) Construye una tabla de valores donde aparezcan al menos tres puntos diferentes a los anteriormente obtenidos.
   i) Representa la parábola gráficamente.

1a



- Dominio: $[0, 21]$.
- Continuidad: La función es continua en todo su dominio.
- Intervalos de crecimiento: $(1,3) \cup (5,10) \cup (11,12) \cup (15,16)$.
- Intervalos de decrecimiento: $(0,1) \cup (3,5) \cup (10,11) \cup (12,15) \cup (16,21)$.
- Extremos:
  - Máximos:
    - Máximos Absolutos: $P_1(10,16)$; $P_2(12,16)$
    - Máximos Relativos: $P_3(3,5)$; $P_4(16,15)$.
  - Mínimos:
    - Mínimos Absolutos: $P_5(1,3)$; $P_6(5,3)$.
    - Mínimos Relativos: $P_7(11,15)$; $P_8(15,13)$.

1b



- Dominio $= \mathbb{R}$.
- Continuidad; La función es continua en todo su dominio (todo $\mathbb{R}$).
- Intervalos de crecimiento: $(-\infty,-1) \cup (0,1)$.
- Intervalos de decrecimiento: $(-1,0) \cup (1,\infty)$.
- Extremos:
  - Máximos:
    - Absolutos: $P_1(-1,3)$; $P_2(1,3)$.
    - Relativos: No hay.
  - Mínimos:
    - Absolutos: No hay.
    - Relativos: $P_3(0,0)$.

2. Representa las siguientes rectas:
   a) La recta que pasa por el punto (0, −3) y tiene pendiente $m = 2$.
   b) La recta que pasa por el punto (−2,1) y tiene pendiente $m = -3$.
   c) La recta que pasa por los puntos (−9,5) y (4,5).
   d) La recta que pasa por los puntos (3,2) y (−3,8).
   e) La recta que pasa por los puntos (4,2) y (4,−6).

USAREMOS LA ECUACIÓN EXPLÍCITA DE LA RECTA:

$$\boxed{y = mx + n}$$

Donde:

- m = pendiente de la recta. $\begin{cases} m>0: \text{ La recta es creciente.} \\ m<0: \text{ La recta es decreciente.} \end{cases}$
- n: punto de corte de la recta con el eje "y".

a) $\left.\begin{array}{l} P(0,-3) \\ m = 2 \end{array}\right\}$ $y = mx + n \Rightarrow y = 2x + n$

Como $P(0,-3)$ es un punto perteneciente a la recta $y = 2x + n$ tiene que cumplirse que:

$P(0,-3)$ $\quad y = 2x + n \Rightarrow -3 = 2\cdot 0 + n \Rightarrow \underline{\underline{n = -3}}$.

Sustituir:

Por lo tanto la ecuación es: $\underline{\underline{y = 2x - 3}}$

b) $\left.\begin{array}{l} P(-2,1) \\ m = -3. \end{array}\right\}$ $y = mx + n$

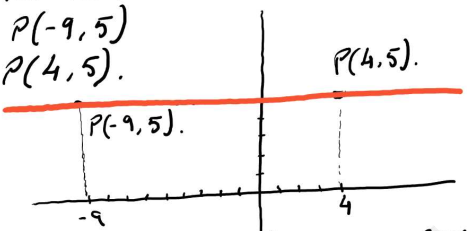
$y = -3x + n.$

Como $P(-2,1)$ pertenece a la recta: $y = -3x + n$

$1 = -3(-2) + n \Rightarrow 1 = 6 + n \Rightarrow n = -5$

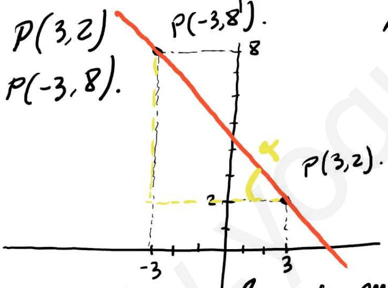
Por lo tanto la ecuación de la recta es: $\underline{\underline{y = -3x - 5}}$

c) $P(-9,5)$
$P(4,5)$.



Uniendo los puntos observamos que la recta que pasa por ambos puntos es: $\underline{y = 5}$.

d) $P(3,2)$
$P(-3,8)$.



$m = tg\alpha = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{8-2}{-3-3} = \dfrac{6}{-6} = -1.$

$y = mx + n$
$y = -x + n.$

Para el siguiente paso puedo utilizar cualquiera de los dos puntos: Vamos a usar $P(3,2)$ puesto que tiene ambas coordenadas positivas, y el otro $P(-3,8)$ nos servirá para comprobar que la ecuación es correcta:

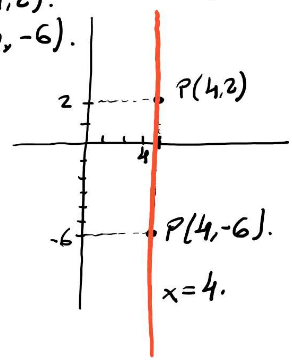
$\left.\begin{array}{l} P(3,2). \\ y = -x + n \end{array}\right\}$ $2 = -3 + n \Rightarrow n = 5.$ Por lo tanto la ecuación de la recta será: $\underline{\underline{y = -x + 5}}$

$\Rightarrow$ Comprobamos que la recta calculada: $y = -x + 5$, pasa por $P(-3,8)$.

Para $x = -3$: $\quad y = -(-3) + 5 = 3 + 5 = \underline{\underline{8}}$.

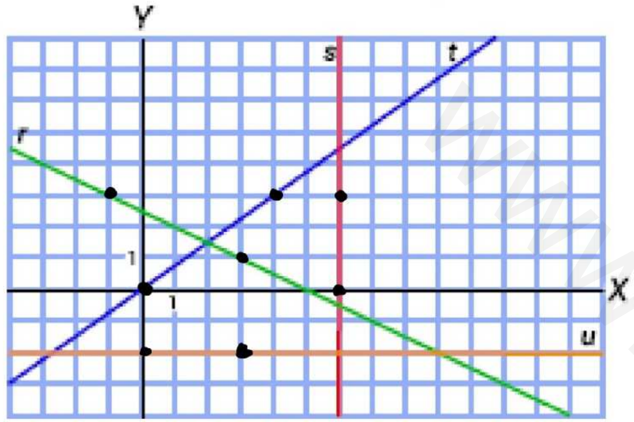
Por lo tanto el punto $P(-3,8)$ pertenece a la recta. $\underline{\underline{y = 8}}$.

e) $P(4,2)$.
$P(4,-6)$.



Uniendo los puntos dados observamos que la recta que pasa por ellos es:

$\underline{\underline{x = 4}}$.



RECTA "t":

Pasa por los puntos: $\begin{cases} P(0,0). \\ P(4,3). \end{cases}$

$$m = tg\alpha = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3}{4}.$$

$y = \frac{3}{4}x + n$. Como la recta pasa por $P(0,0)$:

$$0 = \frac{3}{4}\cdot 0 + n \Rightarrow n = 0.$$

La recta que buscamos será: $\underline{\underline{y = \frac{3}{4}x}}$

RECTA "r"

La recta pasa por los puntos:

$\left.\begin{array}{l} \cdot P(3,1) \\ \cdot P(-1,3) \end{array}\right\}$ $m = tg\alpha = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3-1}{-1-3} = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2}$

$y = mx + n$

$\left.\begin{array}{l} y = -\frac{1}{2}x + n. \\ P(3,1) \end{array}\right\}$ $1 = -\frac{1}{2}\cdot 3 + n \Rightarrow 1 = \frac{-3}{2} + n \Rightarrow n = 1 + \frac{3}{2} = \frac{2+3}{2} = \frac{5}{2}$

Por lo tanto la ecuación de la recta es:

$y = \frac{-1}{2}x + \frac{5}{2} = \frac{-x+5}{2} \Rightarrow$ se puede expresar: $\begin{cases} y = -\frac{x}{2} + \frac{5}{2} \\ \text{ó} \\ y = \frac{-x+5}{2} \end{cases}$

RECTA "u"

Pasa por los puntos: $\left.\begin{array}{l} P(0,-2). \\ P(3,-2). \end{array}\right\}$ La recta es: $\underline{\underline{y = -2}}$

RECTA "s"

Pasa por los puntos: $\left.\begin{array}{l} P(6,0) \\ P(6,3). \end{array}\right\}$ La recta es: $\underline{\underline{x = 6}}$

4. Considera la parábola de ecuación: $y = x^2 - 4x + 3$
   a) ¿Cuál es su dominio?
   b) ¿Cómo es su curvatura?
   c) Halla las coordenadas de su vértice.
   d) ¿Es su vértice un máximo o un mínimo? ¿Por qué?
   e) Indica los intervalos de crecimiento y de decrecimiento.
   f) Obtén los puntos de corte de la parábola con los ejes de coordenadas.
   g) Estudia el signo de la parábola.
   h) Construye una tabla de valores donde aparezcan al menos tres puntos diferentes a los anteriormente obtenidos.
   i) Representa la parábola gráficamente.

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

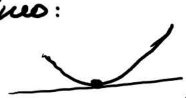
a) Dominio $= \mathbb{R}$.

b) $y = ax^2 + bx + 3.$

$a = 1 > 0$

c) $$\left.\begin{array}{l} x_v = \frac{-b}{2a} = \frac{4}{2} = 2. \\ y = (2)^2 - 4\cdot 2 + 3 = -1 \end{array}\right\} P_{\text{vértice}} = (2,-1)$$

d) Debido a la concavidad de la parábola, el vértice es un mínimo:



e) I. decrecimiento: $(-\infty, 2)$.

I. crecimiento: $(2, \infty)$.

f) Puntos de corte:

• Eje x: $y = 0$.

$$x^2 - 4x + 3 = 0 \Rightarrow x = \frac{4 \pm \sqrt{4^2 - 4.3}}{2} = \frac{4 \pm 2}{2} \left\{ \begin{array}{l} x_1 = 3 \\ x_2 = 1. \end{array}\right.$$

$P_1\ (3,0)$

$P_2\ (1,0)$.

• Eje y: $\left.\begin{array}{l} x = 0. \\ y = 3. \end{array}\right\} P_3\ (0,3)$.

g) Signo: Tenemos en cuenta los valores de x que hacen que $y = 0$.

	$-\infty$ 1	1 3	3 ∞
x^2-4x+3	+	−	+

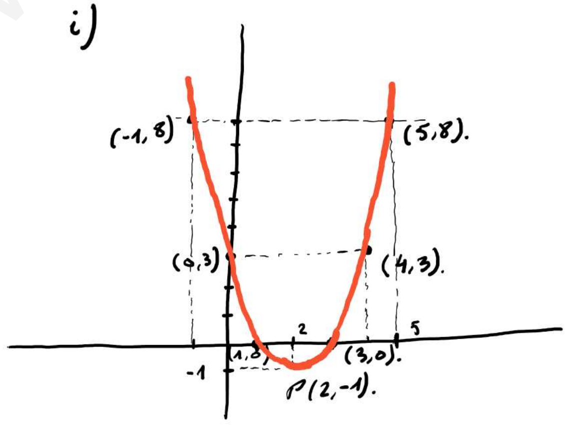
$x^2 - 4x + 3 > 0$: $(-\infty, 1) \cup (3, \infty)$.

$x^2 - 4x + 3 < 0$: $(1,3)$.

h)

x	y
4	3
5	8
-1	8

i)



5. Considera la parábola de ecuación: $y = x^2 - 6x + 8$

a) ¿Cuál es su dominio?
b) ¿Cómo es su curvatura?
c) Halla las coordenadas de su vértice.
d) ¿Es su vértice un máximo o un mínimo? ¿Por qué?
e) Indica los intervalos de crecimiento y de decrecimiento.
f) Obtén los puntos de corte de la parábola con los ejes de coordenadas.
g) Estudia el signo de la parábola.
h) Construye una tabla de valores donde aparezcan al menos tres puntos diferentes a los anteriormente obtenidos.
i) Representa la parábola gráficamente.

$y = x^2 - 6x + 8$

a) $Dom = \mathbb{R}$.

b) $a = 1 > 0$

c) $x_V = \frac{-b}{2a} = \frac{6}{2} = \underline{\underline{3}}$

$y = (3)^2 - 6 \cdot 3 + 8 = -1$.

$P_{vértice} = (3, -1)$.

d) Debido a la concavidad de la parábola, el vértice es un mínimo:

e) I. decrecimiento: $(-\infty, 3)$.

I crecimiento: $(3, \infty)$.

f) Puntos de corte:

• Eje x: $y = 0$ $\quad x^2 - 6x + 8 = 0 \Rightarrow x = \frac{6 \pm \sqrt{6^2 - 4 \cdot 8}}{2} = \frac{6 \pm 2}{2} \begin{cases} x_1 = 4 \\ x_2 = 2. \end{cases}$

$P_1 (4,0)$.

$P_2 (2,0)$.

• Eje y: $x = 0$ $\quad y = 8$. $\quad P_3 (0,8)$.

g) Signo: Tendremos en cuenta los valores de "x" que hacen $y = 0$.

	$-\infty$ 2	2 4	4 ∞
x^2-6x+8	+	−	+

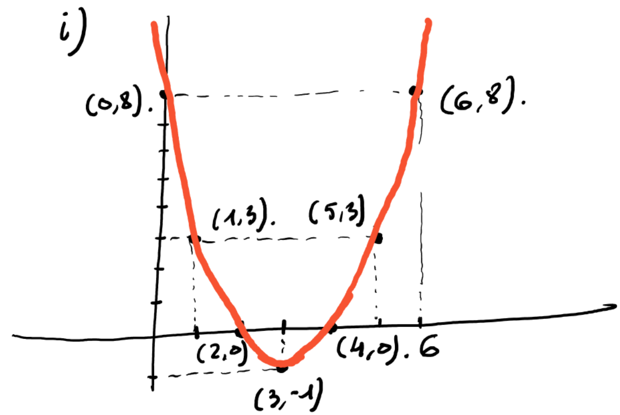
$x^2 - 6x + 8 > 0$: $(-\infty, 2) \cup (4, \infty)$.

$x^2 - 6x + 8 < 0$: $(2, 4)$.

h)

x	y
6	8
1	3
5	3

i)



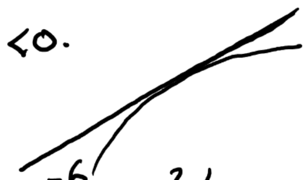
6. Considera la parábola de ecuación: $y = -x^2 + 6x - 8$

a) ¿Cuál es su dominio?
b) ¿Cómo es su curvatura?
c) Halla las coordenadas de su vértice.
d) ¿Es su vértice un máximo o un mínimo? ¿Por qué?
e) Indica los intervalos de crecimiento y de decrecimiento.
f) Obtén los puntos de corte de la parábola con los ejes de coordenadas.
g) Estudia el signo de la función.
h) Construye una tabla de valores donde aparezcan al menos tres puntos diferentes a los anteriormente obtenidos.
i) Representa la parábola gráficamente.

$y = -x^2 + 6x - 8.$

a) $Dom = \mathbb{R}.$

b) $a = -1 < 0.$



c) $x_v = \frac{-6}{-2} = 3$; $y = -(3)^2 + 6 \cdot 3 - 8 = 1$ } $P_{vértice} = (3, 1).$

d) Debido a la curvatura de la parábola el vértice es un máximo.

e) I. Crecimiento: $(-\infty, 3).$

I. Decrecimiento: $(3, \infty).$

f) Puntos de corte:

• Eje x: $y = 0$ $\quad -x^2 + 6x - 8 = 0 \Rightarrow x^2 - 6x + 8 = 0 \Rightarrow x_1 = 2, \ x_2 = 4.$

$P_1\ (2, 0).$

$P_2\ (4, 0).$

• Eje y: $x = 0$ $\quad y = -8.$ $\quad P_3\ (0, -8).$

g) Signo:

	$-\infty$ a 2	2 a 4	4 a ∞
$-x^2+6x-8$	$-$	$+$	$-$

$-x^2 + 6x - 8 > 0$: $(2, 4).$

$-x^2 + 6x - 8 < 0$: $(-\infty, 2) \cup (4, \infty).$

h)

x	y
1	-3
5	-3
6	-8

i)