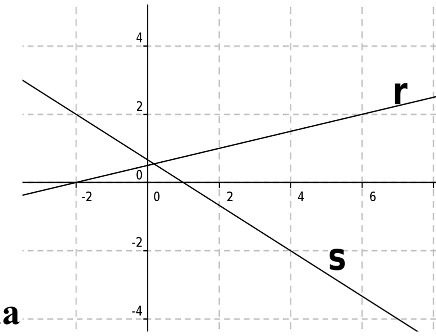
1.- Escribe a ecuación explícita dunha recta que teña por pendente -3 e que pase polo punto (2,-1).

A ecuación punto pendente é $y-y_0=m(x-x_0)$ **, onde m é a pendente da recta e** (x_0, y_0) **son as coordenadas dun punto calquera por onde pase a recta, daquela a ecuación da recta é** $y-(-1)=-3(x-2)\Leftrightarrow y+1=-3x+6\Leftrightarrow y=-3x+5$ **a última destas ecuacións é a ecuación explícita.**

Outra maneira de resolver o problema é:

A ecuación explícita é $y=mx+n$ **, como a pendente é -3,** $y=-3x+n$ **, para que esta recta pase por (2,-1) debe ocorrer que** $-1=-3\cdot 2+n$ **, despexando n desta ecuación obtense n=5, polo que a ecuación pedida é y=-3x+5**

2.- Determina a pendente dunha recta que pase polos puntos A(1,4) e B(-2,5). Escribe a ecuación desta recta. ¿En que puntos corta esta recta aos eixos de coordenadas?



$$m=\frac{\Delta y}{\Delta x}=\frac{5-4}{-2-1}=-\frac{1}{3}$$

Como a recta pasa por (1,4), da ecuación punto-pendente

$$y-4=-\frac{1}{3}(x-1)\Leftrightarrow x+3y=13$$

Comproba que a solución é correcta.

O punto onde corta ao eixo OX ten de ordenada y=0, será da forma (a,0), para que estea na recta debe verificar a súa ecuación, daquela

$a+3\cdot 0=13\Leftrightarrow a=13$.

A recta corta ao eixo de abscisas no punto (13,0).

O punto onde corta ao eixo de ordenadas é (0,b) $\Rightarrow 0+3b=13\Leftrightarrow b=13/3$

A intersección co eixo OY é (0,13/3)

3.-Calcula as ecuacións das rectas r e s e o seu punto de intersección.

A recta r pasa polos puntos (-2,0) e (6,2), a súa pendente é $m_r=$ $\frac{\Delta y}{\Delta x}=\frac{2-0}{6-(-2)}=\frac{1}{4}$ **, pola ecuación punto pendente:** $r\equiv y=\frac{1}{4}(x+2)$

A recta s pasa por (-2,2) e (4,-2), obtemos agora que

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

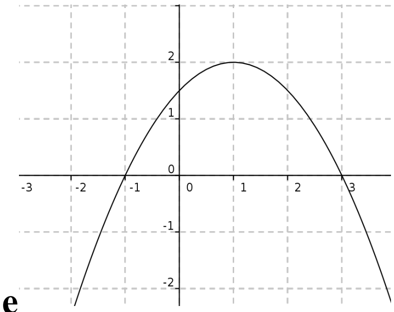
$$s\equiv y-2=-\frac{2}{3}(x+2)\Leftrightarrow y=2-\frac{2}{3}(x+2)$$

Para calcular o punto de intersección resolvemos o sistema:

$\begin{cases} y=\frac{1}{4}(x+2) \\ y=2-\frac{2}{3}(x+2) \end{cases}$ **, procedendo por igualación :**

$2-\frac{2}{3}(x+2)=\frac{1}{4}(x+2)\Leftrightarrow 24-8(x+2)=3(x+2)\Leftrightarrow 24-8x-16=3x+6\Leftrightarrow 2=11x\Leftrightarrow x=\frac{2}{11}$,

$y=\frac{1}{4}\left(\frac{2}{11}+2\right)=\frac{6}{11}$ **, as rectas córtanse no punto** $\left(\frac{2}{11},\frac{6}{11}\right)$



4.- Calcula a ecuación da parábola representada.

y=P(x), P(x) debe ser un polinomio de grao dous,
Á vista da gráfica dedúcese que P(-1)=0 e que P(3)=0, e disto que P(x) é divisible entre (x+1) e tamén entre (x-3), e como P(x) ten grao dous: P(x)=a·(x+1)·(x-3) onde a ten que ser un número real distinto de cero.
Como P(1)=2 (vese na gráfica) entón 2=a(1+1)(1-3), despexando a, a=- 1/2, e a ecuación da parábola é $y=-\frac{1}{2}(x+1)(x-3)$

5.- Esta pregunta vale $-\frac{1}{2}(x+1)(x-3)$ **onde x é o número que ti escollas. Escolle x.**

6.- Esta outra pregunta vale $-4+5x^2-x^4$ **puntos, ¿que valores de x garanten unha puntuación positiva desta pregunta?**

7.- Representa a función $f(x)=\begin{cases}-x^2-2x+3 & \text{se} \quad x\le 1\\ 6-x & \text{se} \quad x>1\end{cases}$ **e estuda as súas características.**

Á vista da gráfica resolve a inecuación en x f(x)<3

Para representar a función estudamos primeiro a gráfica da parábola $y=-x^2-2x+3$

-Como a=-1<0 a parábola é cóncava.

- A coordenada x do vértice é $x_v=-\frac{b}{2a}=-\frac{-2}{2\cdot(-1)}=-1$

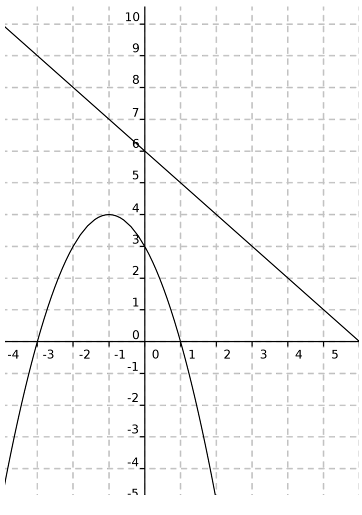
Como o vértice é un punto da parábola a súa ordenada é $y_v=-(-1)^2-2\cdot(-1)+3=4$

O vértice é V(-1,4).

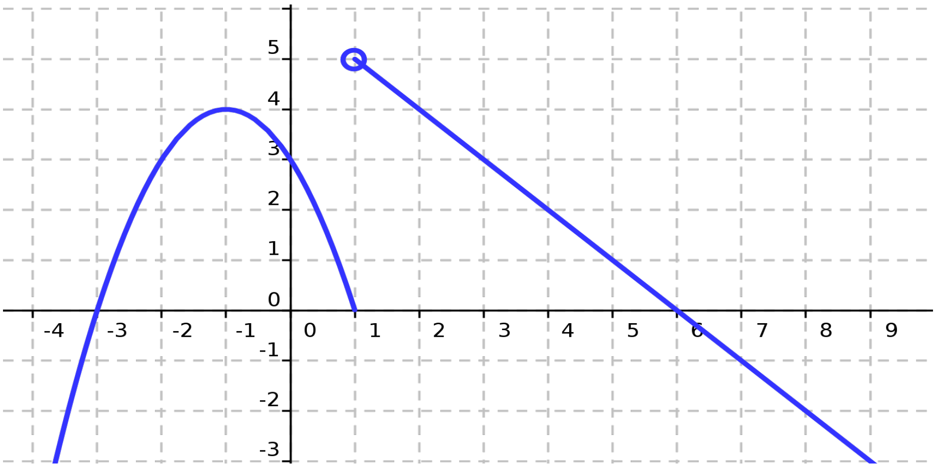
Puntos de corte cos eixos: se x=0 entón y=3, corta ao eixo OY no punto (0,3)

Se y=0, $-x^2-2x+3=0 \Leftrightarrow x=-1 \text{ ou } x=2$ **, corta ao eixo OX nos puntos (-1,0) e (2,0).**

Con estes datos as gráficas da parábola $y=-x^2-2x+3$ **e da recta y=6-x serían as da imaxe da dereita**



Se suprimimos a parte de parábola onde $x>1$ e a parte de recta onde $x\leq 1$, obtemos a gráfica de f que nos piden:



Características da función:

$\mathrm{Dom}\,f=(-\infty,+\infty)$, $\mathrm{Imaxe}\,f=(-\infty,5)$ **, é unha función continua en todo o seu dominio agás en x=1.**

En x=1 é descontinua porque:

$\lim_{x\to 1^+} f(x)=\lim_{x\to 1^+} 6-x=6-1=5$, $\lim_{x\to 1^-} f(x)=\lim_{x\to 1^-} -x^2-2x+3=0$ **, ao ser os límites laterais distintos a función non pode ser continua en x=1, é unha descontinuidade de salto finito.**

No resto do dominio é continua porque as funcións polinómicas son funcións continuas.

Monotonía: f crece en calquera punto do intervalo $(-\infty,-1)$ e é decrecente para calquera $x\in(-1,1)\cup(1,+\infty)$

Curvatura: f é cóncava no intervalo $(-\infty,1)$

Acotación: está acoutada superiormente pero non inferiormente.

Tendencias $\lim_{x\to+\infty} f(x)=-\infty$, $\lim_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$

O conxunto de solucións da inecuación f(x)<3 é $S=(-\infty,-2)\cup(0,1)\cup(3,+\infty)$

6.- Dada a función $f(x)=\begin{cases} 4-x^2 & \text{se} \quad x<1 \\ 8-2x & \text{se} \quad x\geq 1 \end{cases}$ **pídese:**

a) Representación gráfica.

b) Monotonía e extremos relativos e absolutos.

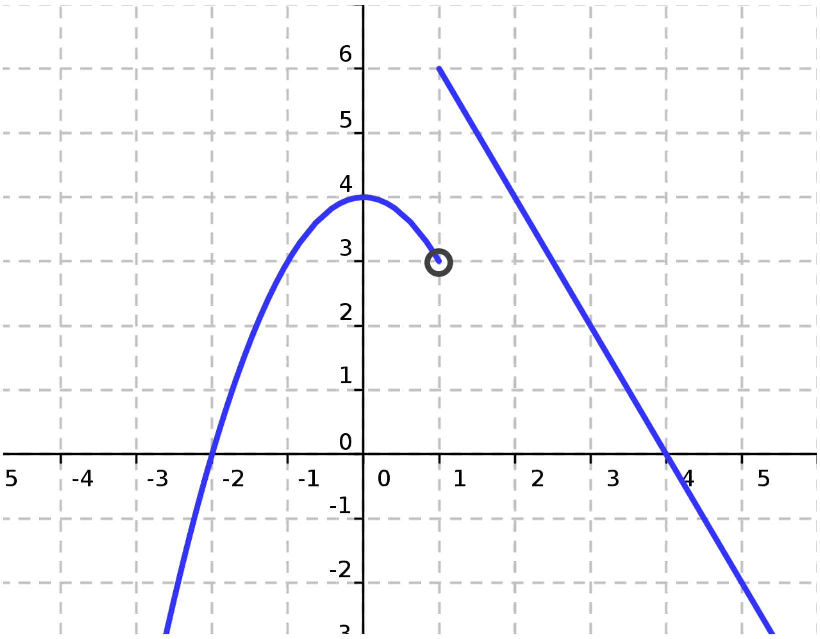
c) Estudo da continuidade, explicando en que puntos e continua e en cales e descontinua xustificando as respostas.

d) $\lim_{x \to +\infty} f(x)$, $\lim_{x \to 1^+} f(x)$

e) Solucións da ecuación $f(x)=0$

f) Solucións da inecuación $f(x)<0$

a)



b) Crece se $x \in (-\infty, 1)$ **e decrece se** $x \in (0,1) \cup (1, +\infty)$

c) No punto (0,4) f ten un máximo relativo, o valor máximo (absoluto) da función é 6 e acada este valor máximo cando x=2 . Non ten mínimos.

d) No intervalo $(-\infty, 1)$ **f é continua por estar definida como unha función polinómica, tamén e continua no intervalo** $(1, +\infty)$ **pola mesma razón.**

En x=1 f é descontinua porque os límites laterais neste punto non coinciden:

$$\lim_{x \to 1^+} f(x) = \lim_{x \to 1^+} 8-2x = 8-2\cdot 1 = 6 \quad , \quad \lim_{x \to 1^-} f(x) = \lim_{x \to 1^-} 4-x^2 = 4-1^2 = 3$$

e) Á vista da gráfica: $f(x)=0 \Leftrightarrow x=-2 \text{ ou } x=4$

f) Tamén pola gráfica, o conxunto de solucións da inecuación f(x)<0 é
$(-\infty, -2) \cup (4, +\infty)$