Ficha 1. Formas de expresar una función

---

1. En unas instalaciones deportivas cobran 5 euros por la entrada, que da derecho a la utilización de todas las dependencias salvo las pistas de tenis, por las que hay que pagar además 2 euros a la hora.

a) Escribe la fórmula algebraica que expresa el precio pagado para entrar en las instalaciones en función del número de horas que se juegan al tenis.
b) Representa gráficamente la función.
c) ¿Cuánto habría que pagar por utilizar 4 horas las pistas de tenis?

---

2. En la actualidad el cambio del euro está a 1,40 dólares.

a) Escribe la función que permite pasar en la actualidad de euros a dólares.
b) Escribe la función que permite pasar en la actualidad de dólares a euros.
c) Representa gráficamente ambas funciones.
d) ¿Cuántos euros nos darán por 910 dólares?
e) ¿Cuántos dólares nos darán por 1350 euros?

---

3. Una compañía de gas cobra en sus facturas una cuota fija de mantenimiento de 4,5 euros, además 3,25 euros por el alquiler del contador y 0,65 euros por m^3 de gas consumido. La facturación se realiza cada dos meses.

a) Busca una fórmula que relacione la cantidad de gas consumido con el importe total de la factura.
b) Construye una tabla que exprese el importe total de la factura en función de los m^3 consumidos.
c) Representa la gráfica de la función.
d) ¿Qué habría que pagar en el caso de que el consumo hubiera sido de 87'5 m^3 de gas?

---

4. Dada la función $f(x) = 2x^2 - 6x$, calcula $f(4)$, $f(-2)$ y $f(5)$, y los valores de "x" que se transforman en 0 en dicha función .

---

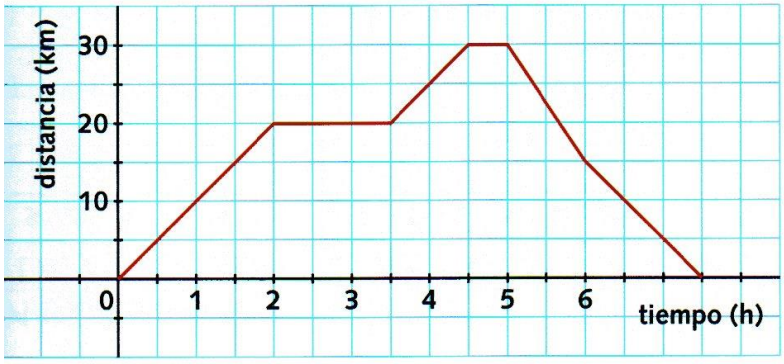
5. Sean las **funciones polinómicas**: $f(x) = -2x + 7$ y $g(x) = \frac{3}{2}x$.

a) Represéntalas gráficamente en unos mismos ejes de coordenadas.
b) A la vista de las gráficas, indica cuáles son sus dominios.
c) Calcula en qué punto se cortan ambas funciones.

Ficha 2. Descripción de funciones

---

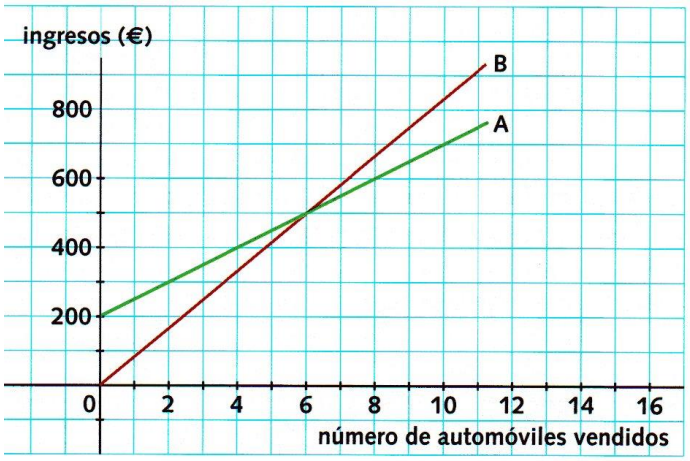
1. Un ciclista sale de su casa para ir de excursión hasta un pueblo y regresa. La gráfica de su viaje es:



a) ¿Qué distancia en total recorre en su excursión?
b) ¿A qué distancia de su casa se detiene por primera vez?¿Cuánto tiempo lo hace?
c) ¿Qué distancia recorre las dos primeras horas?
d) ¿En que momento se detiene por segunda vez?¿Cuánto tiempo está parado?
e) ¿Qué velocidad media ha llevado en la excursión, incluyendo el tiempo que está parado?
f) ¿En qué momento de la excursión ha circulado más rápido?

---

2. El gráfico siguiente muestra los ingresos semanales de dos vendedores A y B, que venden coches. El sueldo de A está formado por una cantidad fija, más una comisión por cada coche vendido. El vendedor B gana sólo una comisión por cada coche vendido.



a) ¿A cuánto asciende la parte fija del sueldo del vendedor A?¿Qué comisión recibe por cada coche que vende?
b) ¿Cuál es la comisión que recibe el vendedor B por cada coche vendido?
c) ¿Cuántos coches deben vender cada uno de ellos para que sus ganancias sean iguales?

Ficha 3. Dominio y recorrido

---

1. Calcula el **dominio** de las siguientes funciones **polinómicas**, **racionales** e **irracionales**:

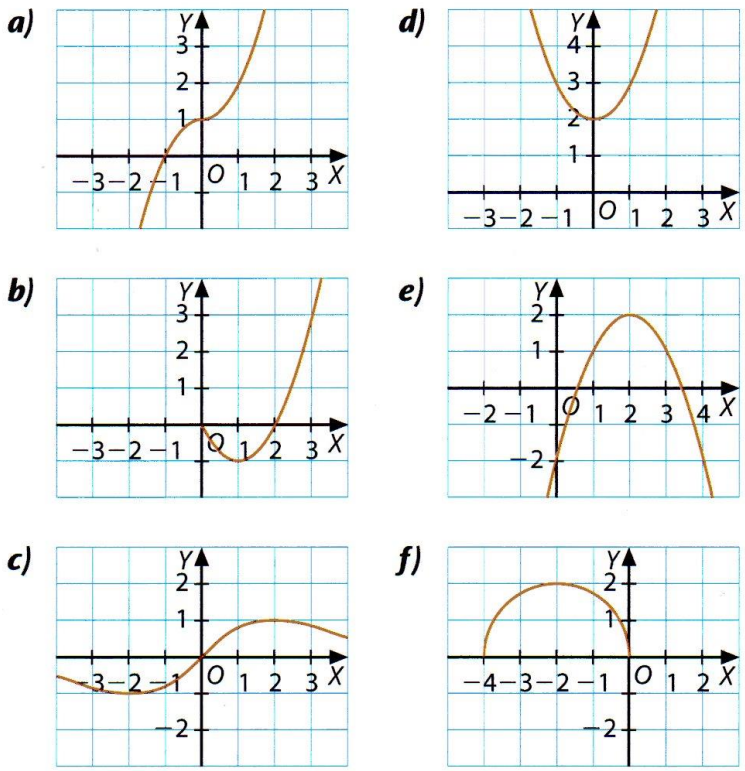
(1) $f(x)=x^2-4x-5$ **(2)** $f(x)=\dfrac{3x+1}{x-5}$ **(3)** $f(x)=\dfrac{x-7}{x^2+5x-14}$

(4) $f(x)=\dfrac{2x^3}{x^2+1}$ **(5)** $f(x)=\dfrac{7x-1}{x^2-25}$ **(6)** $f(x)=\dfrac{5x^2+3}{(x+2)(x-5)(x+7)}$

(7) $f(x)=\dfrac{6x+15}{(x^2-4)(x^2-36)}$ **(8)** $f(x)=\sqrt{3x-15)}$ **(9)** $f(x)=\sqrt{x^2-2x-15}$

(10) $f(x)=\sqrt{\dfrac{x+2}{x-5}}$ **(11)** $f(x)=\sqrt{\dfrac{3-x}{x+7}}$ **(12)** $f(x)=\sqrt{\dfrac{x^2-4}{x^2-25}}$

2.- Estudia el **dominio** y el **recorrido** de cada una de las siguientes funciones:



Ficha 4. Funciones a trozos y continuidad

---

1. Representa gráficamente las siguientes **funciones a trozos** o definidas por intervalos:

(1) $f(x)=\begin{cases} \frac{1}{2}x+1 & si \quad x<2 \\ -2x+6 & si \quad x\geq 2 \end{cases}$

(2) $f(x)=\begin{cases} \frac{3}{2}x+6 & si \quad x\leq -2 \\ -x & si \quad x>-2 \end{cases}$

(3) $f(x)=\begin{cases} -\frac{2}{3}x+2 & si \quad x<3 \\ x-3 & si \quad x>3 \end{cases}$

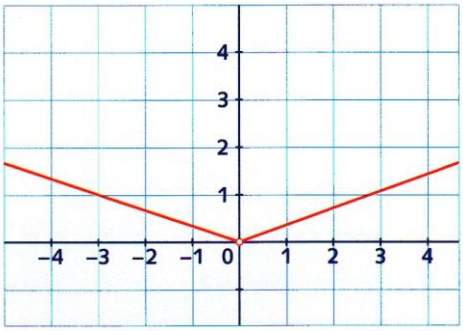
(4) $f(x)=\begin{cases} 4 & si \quad x<-2 \\ x^2 & si \quad -2<x\leq 2 \\ 2x & si \quad x>2 \end{cases}$

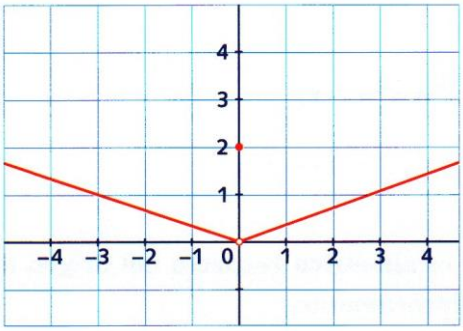
(5) $f(x)=\begin{cases} -x+3 & si \quad x<1 \\ x+1 & si \quad 1\leq x\leq 3 \\ 2 & si \quad x>3 \end{cases}$

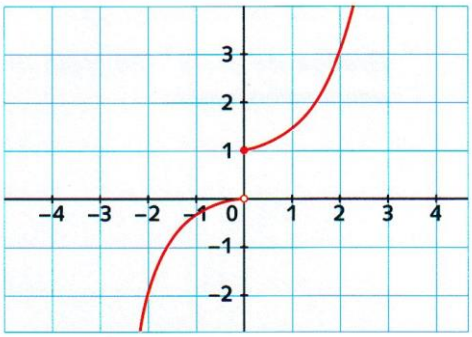
(6) $f(x)=\begin{cases} x+1 & si \quad x<-1 \\ x^2-1 & si \quad -1\leq x\leq 1 \\ 1-x & si \quad x>1 \end{cases}$

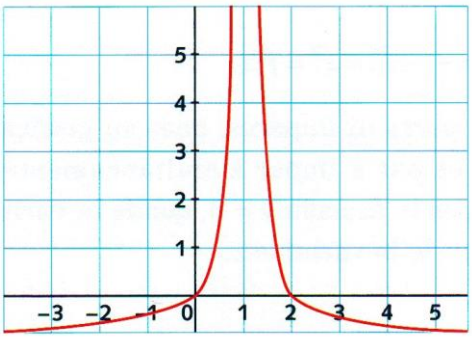
---

2. Analiza para que valores de la variable "x" son **discontinuas** las siguientes funciones y por qué:









Ficha 5. Continuidad y simetría

---

1. Representa gráficamente las siguientes funciones y analiza su **continuidad**. En el caso de que sean discontinuas, indicar por qué lo son:

(1) $f(x)=\begin{cases} 2-\frac{1}{2}x^2 & si \quad x\le 2 \\ -3 & si \quad x>2 \end{cases}$

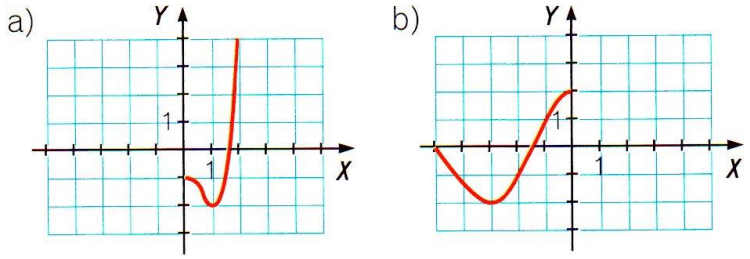
(2) $f(x)=\begin{cases} x+2 & si \quad x\le -1 \\ 1 & si \quad -1<x<2 \\ -\frac{1}{2}x+2 & si \quad x>2 \end{cases}$

(3) $f(x)=\begin{cases} x+3 & si \quad x<3 \\ 2 & si \quad x=3 \\ -2x+12 & si \quad x>3 \end{cases}$

(4) $f(x)=\begin{cases} 1 & si \quad x\le -2 \\ x^2-3 & si \quad -2<x<3 \\ 6 & si \quad x\ge 3 \end{cases}$

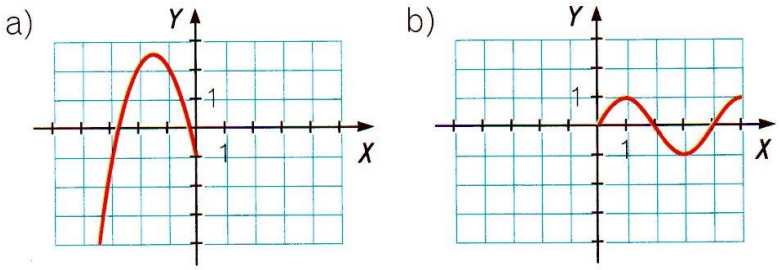
---

2. Completa las gráficas para que las funciones representadas sean **pares**.



---

3. Completa las gráficas para que las funciones que aparecen en la figura sean **impares**.



---

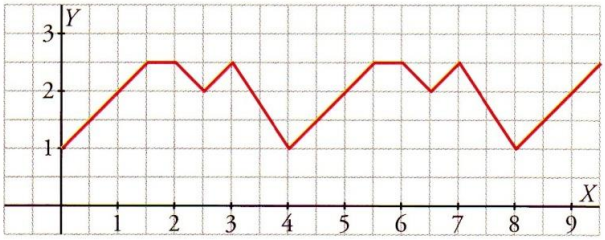
4. Comprueba si las siguientes funciones presentan algún tipo de **simetría** y en su caso, decir de qué tipo se trata:

(1) $f(x)=-5x^3+2x$ **(2)** $f(x)=2x^4-3x^2$ **(3)** $f(x)=\frac{x^2-1}{x^2+2}$ **(4)** $f(x)=x^2-3x-10$

Ficha 6. Simetría y periodicidad

---

1. Sea la función representada en la figura, contesta a las siguientes preguntas:

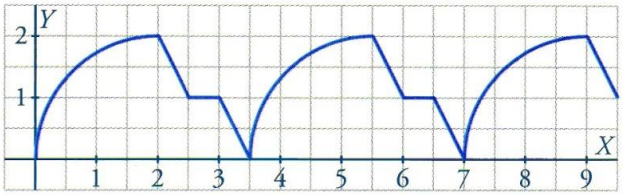


a) ¿Es periódica la función? En el caso de qué si lo sea, definir cuál es su periodo.
b) Hallar los valores de la función en los puntos de abscisas:

$x = 1,\ x = 3,\ x = 20,\ x = 23$ y $x = 42$

---

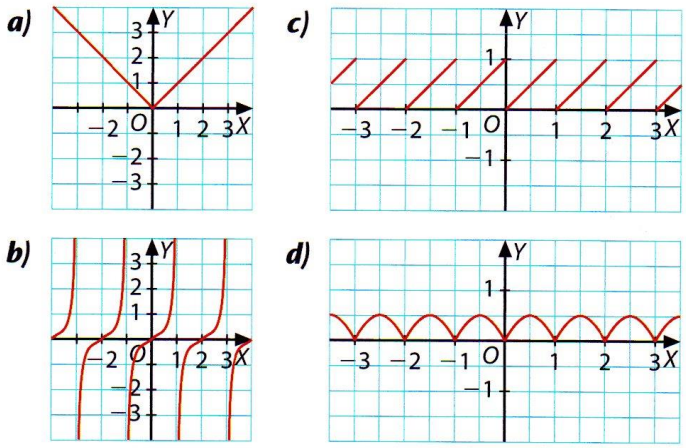
2. Dada la función periódica representada en la siguiente figura, se pide:



a) Hallar su periodo.
b) Calcular los valores de $f(12'5),\ f(14),\ f(20'5)$ y $f(27)$.

---

3. Estudia la simetría y la periodicidad de cada una de las siguientes funciones:



Ficha 7. Puntos de corte, crecimiento y decrecimiento

---

1. Sean las funciones polinómicas $f(x) = x^2 - 4x + 3$ y $g(x) = x + 3$.

   a) Representa gráficamente la función $f(x)$ dando valores en el intervalo $[-1, 5]$, y la función $g(x)$, en los mismos ejes de coordenadas.
   b) Calcula los puntos en los que cada una de las funciones se cortan con los ejes de coordenadas.
   c) Halla el punto común a ambas funciones.

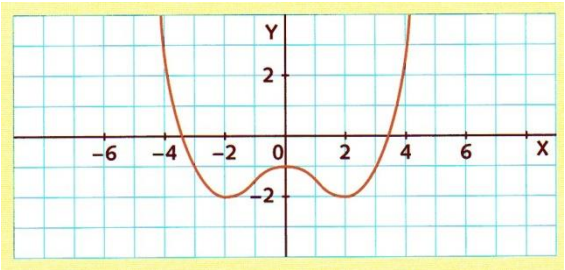
---

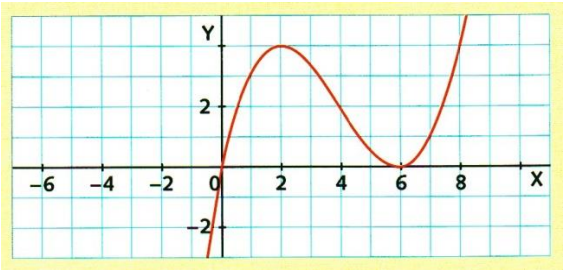
2. Dada la función polinómica $f(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$:

   a) Representa gráficamente la función tomando valores en el intervalo $[-2, 3]$.
   b) Calcula los puntos en los que dicha función corta a los ejes de coordenadas.

---

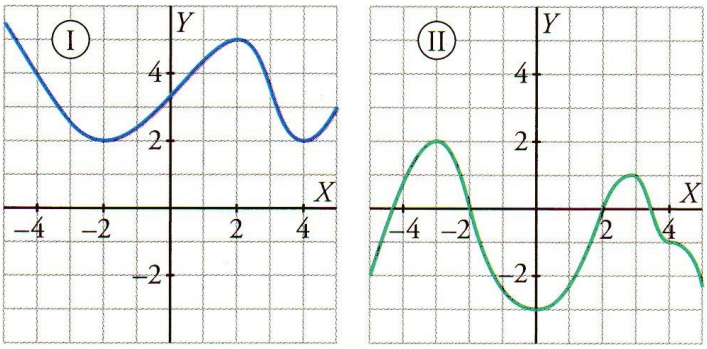
3. Define los intervalos en los que cada una de las siguientes funciones es creciente o decreciente:





---

4. De cada una de las dos funciones de la siguiente figura, se pide:

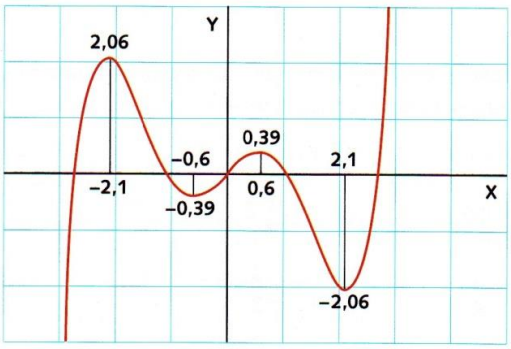


   a) Define los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
   b) ¿Cuáles son las coordenadas de sus máximos y mínimos relativos?

Ficha 8. Crecimiento/decrecimiento y máximos/mínimos

---

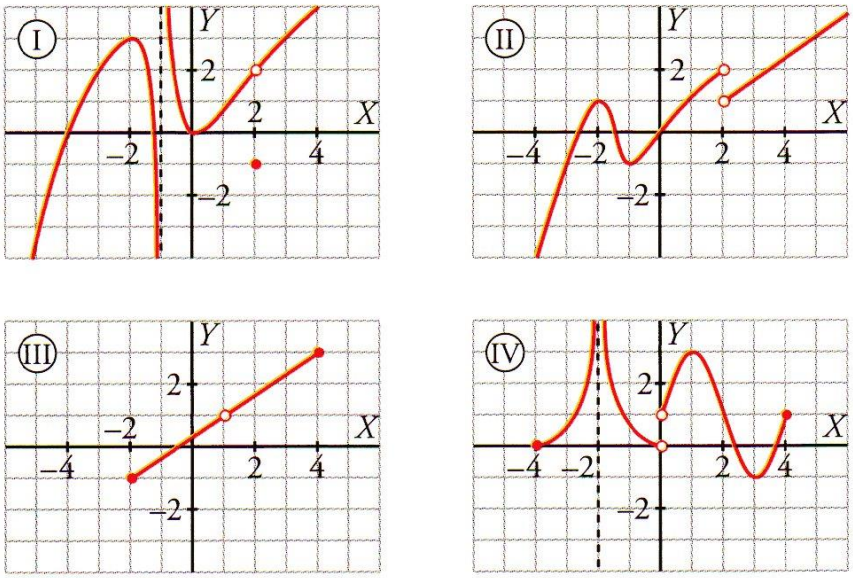
1. Observando la función representada en la figura, contesta a las preguntas siguientes:



a) Halla el dominio y el recorrido.
b) ¿Es continua?
c) ¿Presenta algún tipo de simetría?¿cuál?
d) Define los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
e) ¿Cuáles son las coordenadas de sus máximos y mínimos relativos?

---

2. Las cuatro gráficas siguientes corresponden a funciones discontinuas. Para cada una de ellas contesta a las preguntas siguientes:



a) ¿Cuál es su dominio?
b) ¿Cuáles son los puntos de discontinuidad? Explica el por qué de cada uno de ellos.
c) Define los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
d) Indica si tiene máximos y mínimos relativos y di cuáles son.

Ficha 9. Funciones lineales

---

1. Representa en unos mismos ejes de coordenadas las siguientes funciones lineales y comenta qué relaciones existen entre ellas:

a) $f_1(x) = 2x$ b) $f_2(x) = 2x - 5$ c) $f_3(x) = 2x + 4$

d) $g_1(x) = -2x$ e) $g_2(x) = -2x - 3$ f) $g_3(x) = -2x - 5$

---

2. Dados los puntos $A(-2,3)$ y $B(4,5)$:

a) Representa gráficamente la recta que pasa por ambos puntos.
b) Halla la ecuación de dicha recta. ¿Cuál es la pendiente? ¿Cuál es la ordenada en el origen?

---

3. Calcula la ecuación de la recta que tiene de pendiente 3 y pasa por el punto $P(-2,-3)$.

---

4. Calcula la ecuación de la recta que pasa por el punto $P(3,-1)$ y tiene de ordenada en el origen 2 .

---

5. Dados los puntos $A(4,4)$, $B(-2,1)$, $C(7,0)$ y $D(-3,5)$, se pide:

a) Calcular la ecuación de la recta que pasa por los puntos A y B
b) Calcular la ecuación de la recta que pasa por los puntos C y D .
c) Representar gráficamente las dos rectas.
d) Calcular el punto de corte de ambas rectas.

---

6. Calcular la ecuación de la recta que pasa por el punto $P(5,-1)$ y es paralela a la recta de ecuación $y = 2x + 3$

---

7. Calcula la expresión algebraica y representa gráficamente la ecuación de la recta que:

a) Es paralela al eje X y pasa por el punto de coordenadas $A(3,-2)$.
b) Es paralela a la bisectriz del primer cuadrante y su ordenada en el origen es 5 .
c) Es paralela a la bisectriz del segundo cuadrante y pasa por el punto $B(2,-5)$.
d) Es paralela al eje Y y pasa por el punto de coordenadas $A(3,-2)$.

Ficha 10. Funciones cuadráticas

---

1. Representa gráficamente las siguientes funciones cuadráticas, indicando su dominio y recorrido, los intervalos de crecimiento y decrecimiento, así como las coordenadas de sus máximos y mínimos relativos:

a) $f(x) = x^2 + 6x + 9$ b) $g(x) = -x^2 + 5x - 7$

---

2. Dada la función cuadrática $f(x) = 2x^2 - 8x + 7$:

a) Comprobar si los puntos $A(1,1)$ y $B(4,7)$ son de la parábola.
b) Hacer la representación gráfica de la función.
c) Calcular la ecuación de la recta que pasa por los puntos A y B .
d) Calcular la ecuación de la recta que pasando por el vértice de la parábola, es paralela a la recta que pasa por los puntos A y B .

---

3. Calcula la ecuación de la parábola que pasan por los puntos: $A(-2,5)$, $B(2,1)$ y $C(4,5)$.

---

4. Una parábola tiene su vértice en el punto $V(1,1)$ y pasa por el punto $A(0,2)$. Calcular su ecuación.

---

5. Dada la función cuadrática $f(x) = x^2 + 2x + 3$, se pide:

a) Representarla gráficamente.
b) Calcular la ecuación de la recta, que es paralela a la bisectriz del primer cuadrante y tiene por ordenada en el origen 5 .
c) Representar la recta calculada en el anterior apartado en los mismos ejes de coordenadas de la parábola.
d) Hallar los puntos de corte de la recta con la parábola.

---

6. Halla los puntos de la parábola $y = x^2$ que están en la bisectriz del primer cuadrante.

---

7. Representa la parábola $y = (x+2)^2$ y calcular los puntos comunes con la recta de ecuación $y = 2x + 5$

Ficha 11. Valor absoluto y proporcionalidad inversa

---

1. Representa gráficamente las siguientes funciones valor absoluto:

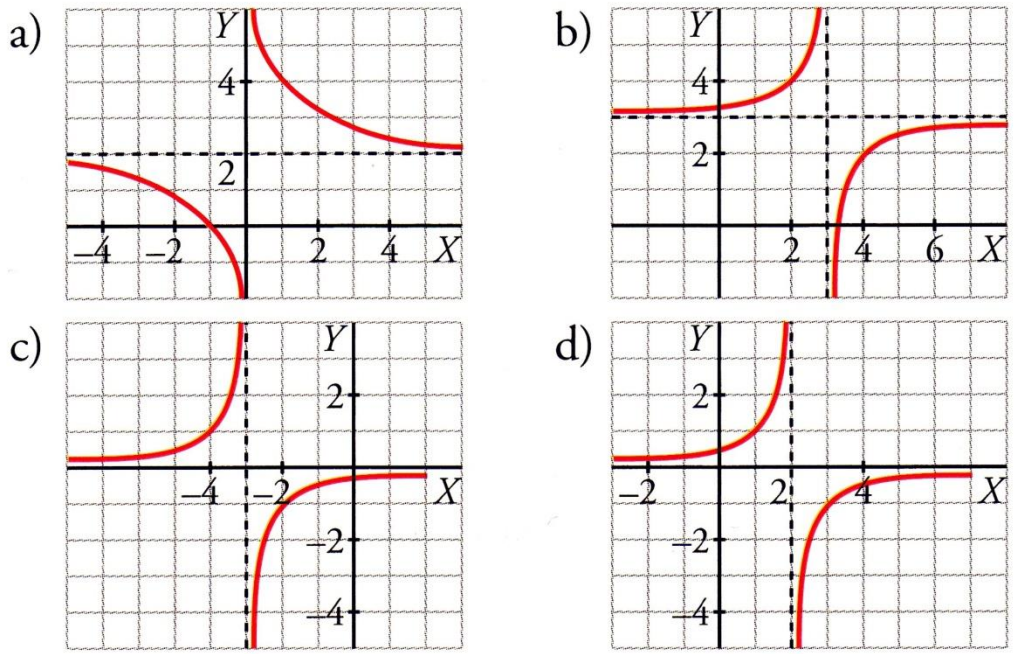
a) $f(x) = |3x - 12|$ b) $g(x) = |4x + 8|$ c) $h(x) = 2 + |x - 3|$

d) $f(x) = |x^2 - 3|$ e) $g(x) = |x^2 - 6x + 8|$

---

2. Dadas las siguientes funciones de proporcionalidad inversa, calcular su dominio, el centro de la hipérbola, las asíntotas y representarlas gráficamente mediante una tabla de valores:

$f_1(x) = \frac{1}{x-2} + 3$ $f_2(x) = \frac{2}{x+1} - 2$ $f_3(x) = \frac{-1}{x+3} - 2$ $f_4(x) = \frac{-2}{x-4} + 3$

---

3. Asocia a cada gráfica una de las siguientes fórmulas: