



Para practicar

1. Considera la función que a cada n° le asigna su cuadrado menos 1. Escribe su expresión analítica y calcula la imagen de -1, 1 y 2. Calcula también los cortes con los ejes.

2. Considera la función que a cada n° le asigna su mitad más 3. Escribe su expresión analítica y calcula la imagen de -1, 1 y 3. Calcula también los cortes con los ejes.

3. Considera la función que a cada n° le asigna su doble menos 5. Escribe su expresión analítica y calcula la imagen de -2, -1 y 1. Calcula también los cortes con los ejes.

4. Calcula el dominio de las siguientes funciones:

a) $f(x) = -2x^2 + 5x - 6$

b) $f(x) = \frac{2x}{2x - 4}$

c) $f(x) = \sqrt{-4x^2 + 12}$

d) $f(x) = \sqrt{4x^2 + 20}$

e) $f(x) = \frac{3}{\sqrt{2x - 4}}$

5. Estudia la continuidad de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \frac{x-2}{x-3}$ b) $f(x) = \frac{-x}{x+3}$

6. Estudia la continuidad de las siguientes funciones en los puntos que se indica:

a) $f(x) = \begin{cases} x+2 & x \leq 1 \\ -x+2 & x > 1 \end{cases}$ en $x=1$

b) $f(x) = \begin{cases} 2x+2 & x \leq 0 \\ x+2 & x > 0 \end{cases}$ en $x=0$

c) $f(x) = \begin{cases} -x+3 & x \leq -1 \\ 4 & x > -1 \end{cases}$ en $x=-1$

d) $f(x) = \begin{cases} -x+3 & x \leq -1 \\ 4 & x > -1 \end{cases}$ en $x=-1$

7. Estudia la simetría de las funciones:

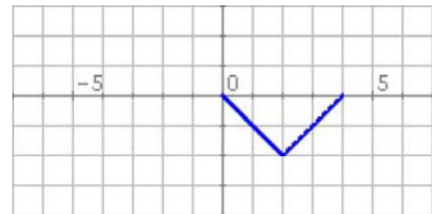
a) $f(x) = x^3 + 2x$ b) $f(x) = \frac{x^2 - 3}{5x^2}$

c) $f(x) = 2\sqrt{x^2 + 1}$ d) $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$

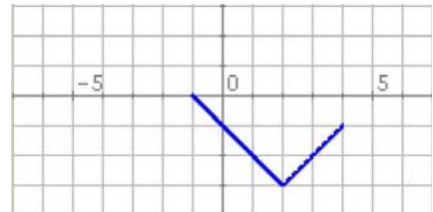
e) $f(x) = \frac{4x^2 + 1}{2x}$ f) $f(x) = x^4 - 3x^2 - 3$

8. En cada caso la gráfica representa un tramo o periodo de una función periódica, representa otros tramos, indica el periodo y calcula la imagen del punto de abscisa que se indica:

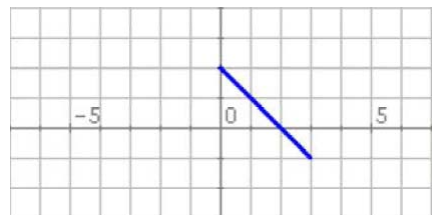
a) $f(-2)$



b) $f(-3)$

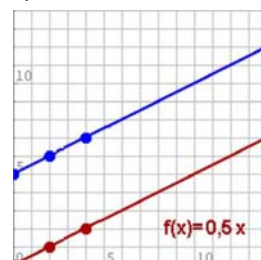


c) $f(-1)$

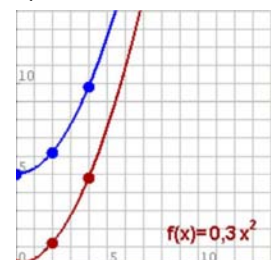


9. Calcula las TVM de las funciones de la gráfica en los intervalos $[0,4]$ y $[2,4]$.

a)

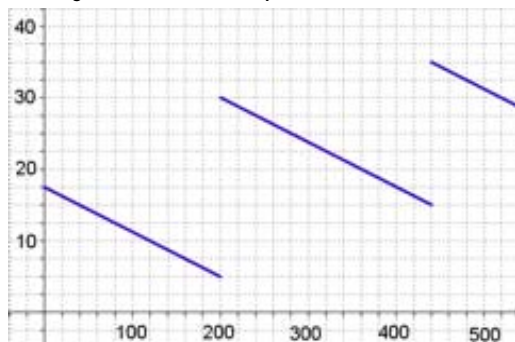


b)



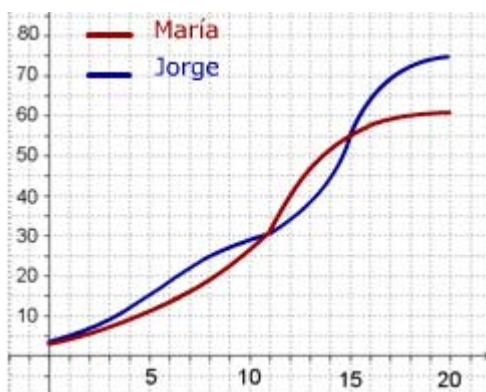
Funciones y gráficas

10. El gráfico muestra cómo varía la gasolina que hay en mi coche durante un viaje de 520 km por una autovía.



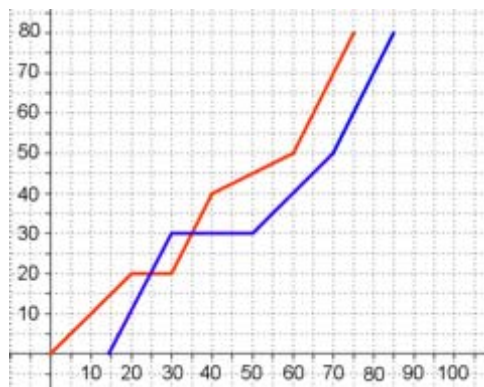
- ¿Cuánta gasolina había al cabo de 240 km?. En el depósito caben 40 litros, ¿cuándo estaba lleno más de medio depósito?.
- ¿En cuántas gasolineras paré?, ¿en qué gasolinera eché más gasolina?. Si no hubiera parado, ¿dónde me habría quedado sin gasolina?.
- ¿Cuánta gasolina usé en los primeros 200 km?. ¿Cuánta en todo el viaje?. ¿Cuánta gasolina gasta el coche cada 100 km en esta autovía?.

11. María y Jorge son dos personas más o menos típicas. En la gráfica puedes comparar como ha crecido su peso en sus primeros 20 años



- ¿Cuánto pesaba Jorge a los 8 años?, ¿y María a los 12?. ¿Cuándo superó Jorge los 45 kg?.
- ¿A qué edad pesaban los dos igual?. ¿Cuándo pesaba Jorge más que María?, ¿y María más que Jorge?.
- ¿Cuál fue el promedio en kg/año de aumento de peso de ambos entre los 11 y los 15 años?. ¿En qué periodo creció cada uno más rápidamente?.

12. El gráfico da el espacio recorrido por dos coches que realizan un mismo trayecto.



- ¿Cuál es la distancia recorrida?. ¿Si el primer coche salió a las 10:00, a qué hora salió el 2º?. ¿Cuánto le costó a cada uno hacer el recorrido?.
- ¿Cuánto tiempo y dónde estuvo parado cada coche?. ¿En qué km adelantó el 2º al 1º?, ¿y el 1º al 2º?.
- ¿Qué velocidad media llevaron en el trayecto total?, ¿en qué tramo la velocidad de cada coche fue mayor?.

13. Las gráficas siguientes corresponden a las funciones I y II.

I) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$ II) $f(x) = -\frac{x^2 + 1}{x}$



Calcula en cada una:

- El dominio.
- Los puntos de corte con los ejes.
- Los valores de x para los que la función es positiva y negativa.
- Los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Los máximos y mínimos.
- ¿Cuántos puntos de inflexión tienen?.
- Los intervalos de concavidad y convexidad.



1. Calcula la imagen de $x=0$ en la función:

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

2. Calcula el dominio de la función:

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

3. ¿Cuál de los puntos siguientes: $(1,-2)$ $(3,-15)$ $(4,-26)$ no pertenece a la gráfica de la función $f(x)=-x^2-3x+2$?

4. Calcula los puntos de corte con los ejes coordenados de la recta $y=-0,25x-0,75$.

5. Si $y=f(x)$ es una función impar y $f(3)=-2$, ¿cuánto vale $f(-3)$?

6. La gráfica muestra el primer tramo de una función periódica de periodo 5 y expresión $f(x)=-x^2+5x$ ($0 \leq x < 5$). Calcula $f(28)$.

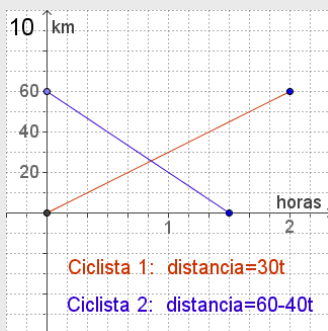
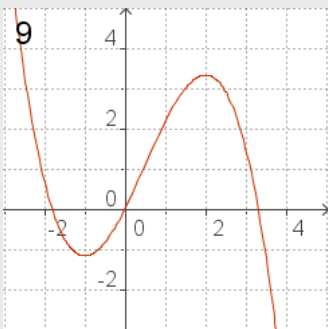
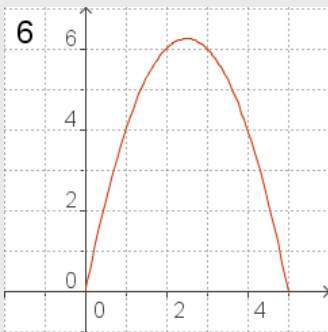
7. Averigua el valor de a para que la función sea continua en $x=3$.

$$f(x) = \begin{cases} 2x + k & x \leq 3 \\ 6 & x > 3 \end{cases}$$

8. Calcula la TVM $[-3,0]$ de la función $f(x)=-0,25x^2-3x+1$.

9. Determina el intervalo en que la función de la gráfica es creciente.

10. Un ciclista sale de un punto A hacia otro B distante 60 km a una velocidad constante de 30 km/h. A la vez otro ciclista sale de B en dirección a A, a 40 km/h. Observa la gráfica y calcula a cuántos km del punto A se cruzan en la carretera.



Funciones y gráficas

Soluciones de los ejercicios para practicar

1. $f(x)=x^2-1$ $f(-1)=0$, $f(2)=3$, $f(1)=0$
Corte OY: -1 Corte OX: 1 y -1

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

$f(-1)=2,5$ $f(1)=3,5$ $f(3)=4,5$
Corte OY: 3 Corte OX: -6

3. $f(x)=2x-5$
 $f(-2)=-9$, $f(-1)=-7$, $f(1)=-5$
Corte OY: -5 Corte OX: 2,5

4. a) Es un polinomio, $\text{Dom}(f)=\mathbb{R}$
b) Todos los reales excepto el 2
c) $(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$
d) Todos los reales
e) $(2, +\infty)$

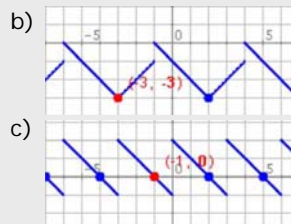
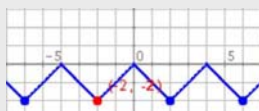
5. a) Es discontinua en $x=3$
b) Es discontinua en $x=-3$

6. a) Discontinua en 1.
A la izda: 3; A la dcha: 1
b) Continua en 0.
A la izda: 2; A la dcha: 2
c) Continua en -1.
A la izda: 4; A la dcha: 4
c) Continua en -1.
A la izda: 4; A la dcha: 4

7. a) e) son impares; b) c) y f) son pares; d) no es par ni impar

8. a) $\text{TVM}[0,4]=\text{TVM}[2,4]=0,5$
b) $\text{TVM}[0,4]=1,2$; $\text{TVM}[2,4]=1,8$

9. a)



10. a) 27,5 litros; entre los km 200 y 360 y del 440 hasta el 520.
b) En dos, una en el km 200 y otra en el 440; eché más en la 1ª; a los 280 km
c) 12,5 l; 32,5 l; 6,25 l/100 km
11. a) J. 25 kg, M. 35 kg ; a los 14 años
b) A los 11 (30 kg) y a los 15 (55 kg)
J más que M: hasta los 11 y desde los 15;
M más que J: de los 11 a 15
c) 25kg; 6,25 kg/año; M entre los 11 y 12 (10 kg/año); J entre los 12-14 (10 kg/año)
12. a) 80 km; a las 10:15; 75 y 70 min
b) 10 min en km 20, 20 min en km 30; en el km 20 y en 30 respectivamente.
c) 64 km/h y 68,6 km/h; 1º: min 60-75
2º: min 15-30 y min 70-85
13. I) a) \mathbb{R} ; b) $(0,0)(3,0)$
c) $y > 0$ $(0, +\infty)$; $y < 0$ $(-\infty, 0)$;
d) $\text{crec: } (-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$, $\text{decrec: } (1, 3)$;
e) $\max x=1$, $\min x=3$;
f) Uno; $\text{conc: } (-\infty, 2)$ $\text{conv: } (2, +\infty)$
II) a) $\mathbb{R}-\{0\}$; b) No corta
c) $y < 0$ $(0, +\infty)$; $y > 0$ $(-\infty, 0)$;
d) $\text{decrec: } (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$, $\text{crec: } (-1, 0) \cup (0, 1)$;
e) $\max x=1$, $\min x=-1$;
f) Ninguno; $\text{conv: } (-\infty, 0)$ $\text{conc: } (0, +\infty)$

Soluciones AUTOEVALUACIÓN

1. $f(0) = -1$
2. $\mathbb{R} - \{2, -2\}$
3. $(3, -15)$
4. $(0, -0,75)$ $(-3, 0)$
5. $f(-3) = 2$
6. $f(28) = f(3) = 6$
7. $k = 0$
8. $\text{TVM}[-3, 0] = -2,25$
9. $(-3, 1)$
10. A partir de 4,25 min la A.

No olvides enviar las actividades al tutor ►