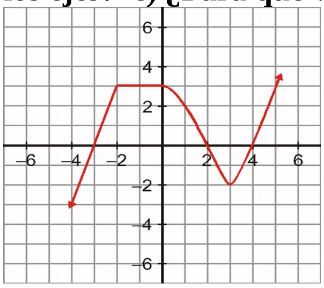
Boletín 6: ***Funciones*** *-4º ESO-*

Ejercicio nº 1.- **Observa la gráfica de la función y responde:**

a) ¿Cuál es su dominio de definición? ¿Y su recorrido? b) ¿Cuáles son los puntos de corte con los ejes? c) ¿Para qué valores de *x* es crecien te y para cuáles es decreciente? ¿Y constante?



Ejercicio nº 2.- **Una función, *f*, cumple las siguientes condiciones:**

a) El dominio de definición son todos los valores de $x \leq 3$. b) Es continua en su dominio.
c) Crece en el intervalo $(-2, 3)$. d) Pasa por los puntos $(0, 0)$, $(-2, -3)$ y $(3, 4)$.
e) Es constante para todos los valores de $x \leq -2$.

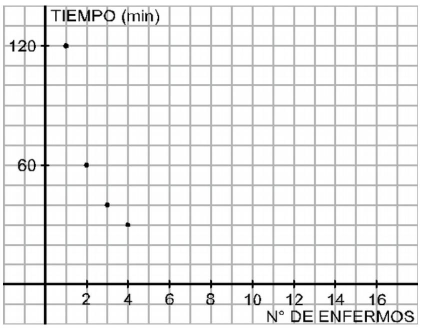
Ejercicio nº 3.- **Desde su casa hasta la parada del autobús, María tarda 5 minutos (la parada está a 200 m de su casa); espera durante 10 minutos, y al ver que el autobús tarda más de lo normal, decide ir andando a su lugar de trabajo, situado a 1 km de su casa. Al cuarto de hora de estar andando y a 300 m de su trabajo, se da cuenta de que el teléfono móvil se le ha olvidado en casa y regresa a buscarlo, tardando 10 minutos en llegar.**

Representa la gráfica *tiempo-distancia a su casa*.

Ejercicio nº 4.- **El dominio de la función $y = \frac{x^3}{2} + 1$ es el intervalo $[-2, 2]$. Represéntala.**

Ejercicio nº 5.- **Halla la T.V.M. de la función $y = x^3 + 6x^2 + 9x + 4$ en los intervalos $[-3, -2]$ y $[-1, 0]$.**

Ejercicio nº 6.- **Un médico dispone de 2 horas diarias para consultas. La siguiente gráfica refleja el tiempo que puede dedicar a cada enfermo, en función del número de enfermos que acuden:**



a) Completa la siguiente tabla de valores y represéntalos en la gráfica anterior:

Nº DE ENFERMOS	5	6	8	12	15

TIEMPO (min)					

b) ¿Cómo es la variable independiente, continua o discontinua?
c) Si el número de enfermos aumenta indefinidamente, ¿a cuánto tendería el tiempo que le podría dedicar a cada uno?

Ejercicio nº 7.- **Determina el dominio de definición de las siguientes funciones:**

a) $y = \dfrac{1}{x^2 - 9}$ **b)** $y = \sqrt{x - 5}$

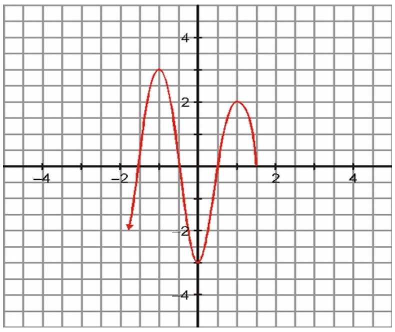
Ejercicio nº 8.- **Dibuja una función periódica de periodo 4 con un máximo relativo en $x = 2$ y un mínimo relativo en $x = 5$.**

Ejercicio nº 9.- **Desde una grúa de 25 m se deja caer una pelota. La siguiente tabla recoge la distancia recorrida por la pelota en distintos tiempos:**

TIEMPO (s)	0	2	4	6
DISTANCIA (m)	0	−1	−40	−9

a) Haz una gráfica de esta función. ¿Observas alguna regularidad en la tabla? Intenta encontrar una fórmula que se ajuste a esta tabla.
b) Calcula cuánto tiempo tardará la pelota en llegar al suelo.
c) ¿Qué altura debería tener la grúa para que el balón tarde 12 segundos en llegar al suelo?

Ejercicio nº 10.- **Observa la gráfica de la función y responde:**



a) ¿Cuál es su dominio de definición? ¿Y su recorrido?
b) ¿Cuáles son los puntos de corte con los ejes?
c) Indica los intervalos de crecimiento y de decrecimiento.

Ejercicio nº 11.- **La gráfica de una función tiene las siguientes características:**

a) Dominio de definición: $[0, +\infty)$. b) Crece en $(0, 3)$ y $(5, +\infty)$; decrece en $(3, 5)$.
c) El único punto de corte con los ejes es el $(0, 0)$. d) Tiene un máximo relativo en $(3, 5)$ y un mínimo relativo en $(5, 1)$. e) No hay ninguna discontinuidad.
Representa dicha función.

Ejercicio nº 12.- **Construye una gráfica que se ajuste al siguiente enunciado:**

A las 0 horas, la temperatura de una casa es de 15 °C y, por la acción de un aparato que controla la temperatura, permanece así hasta las 8 de la mañana. En ese momento se enciende la calefacción y la temperatura de la casa va creciendo hasta que, a las 14:00 h, alcanza la temperatura máxima de 25 °C. Paulatinamente, la temperatura disminuye hasta el momento en que se apaga la calefacción (a las 10 de la noche) volviendo a coincidir con la que había hasta las 8:00 h.

Ejercicio nº 13.- **La función $f(x) = x^3 - 3x$ está definida en el intervalo $[-2, 2]$. Represéntala.**

Ejercicio nº 14.- **Halla la T.V.M. de la función $f(x) = 2x + 5$ en los intervalos $[0, 2]$, $[-1, 3]$ y $[2, 4]$ e interpreta los resultados obtenidos.**

Ejercicio nº 15.- **La función $A(r) = 4\pi r^2$ expresa la superficie de la esfera en función del radio. Completa la siguiente tabla de valores:**

r	1	2	3	4
$A(r)$				

¿Cuál es el dominio de la función? ¿Es continua o discontinua?
¿A cuánto tiende la superficie de la esfera cuando el radio crece?

Ejercicio nº 16.- **Determina el dominio de definición de las siguientes funciones:**

a) $y = \dfrac{x-1}{3x+2}$ b) $y = \sqrt{-x^2+2x+3}$

Ejercicio nº 17.- **Dibuja una función periódica de periodo 6, creciente en el intervalo $(0, 2)$ y con un mínimo relativo en $x = 4$.**

Ejercicio nº 18.- **Halla el dominio de las siguientes funciones:**

a) $y = \sqrt[3]{2x^2 - 5x}$

b) $y = \dfrac{3x}{2x^4 + x^2 - 3}$

Ejercicio nº 19.- **Representa gráficamente las siguientes funciones:**

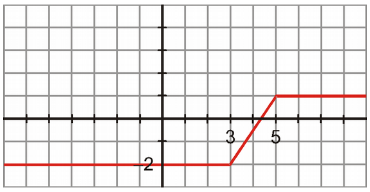
a) $y = -\dfrac{2}{5}x + 2$ b) $y = -\dfrac{3}{2}$ c) $y = \dfrac{5}{3}x$

Ejercicio nº 20.- **Halla la ecuación de la recta que pasa por los puntos $A(1, -3)$ y $B(5, 1)$. ¿Cuál es la ordenada en el origen?**

Ejercicio nº 20.- **Representa la siguiente función:**

$$y = \begin{cases} x+3 & \text{si} \quad x < 0 \\ 3 & \text{si} \quad 0 \le x < 4 \\ x-6 & \text{si} \quad x \ge 4 \end{cases}$$

Ejercicio nº 21.- **Halla la expresión analítica de la función cuya gráfica es la siguiente:**

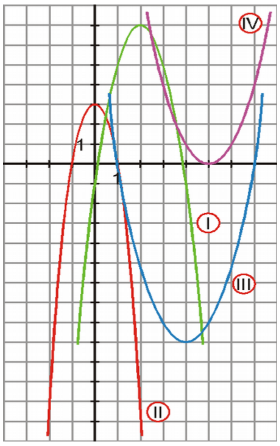


__Ejercicio nº 22.-__ **Un muelle que pende del techo mide 3 dm. Si colgamos pesas se estira proporcionalmente al peso de estas: por cada 2 kg que colgamos se estira 3 dm.**

a) Haz una tabla de valores de la función peso colgado-longitud total y represéntala gráficamente.
b) Busca la expresión analítica de la función que has representado.

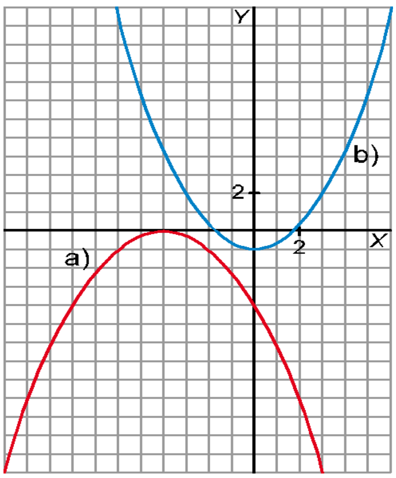
__Ejercicio nº 23.-__ **Representa la siguiente parábola:** $y = 2x^2 - x - 3$

__Ejercicio nº 24.-__ **Asocia a cada una de las gráficas una de las siguientes expresiones:**



a) $y = (x - 5)^2$ **b)** $y = -2x^2 + 8x - 1$ **c)** $y = -4x^2 + 3$ **d)** $y = x^2 - 8x + 7$

__Ejercicio nº 25.-__ **Completa las ecuaciones de estas dos parábolas:**



a) $y = \boxed{}x^2 - 2x + \boxed{}$

b) $y = \boxed{}x^2 + \boxed{}$

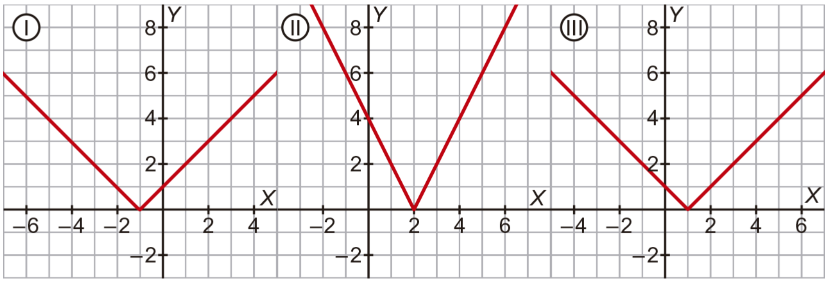
__Ejercicio nº 26.-__ **Resuelve gráficamente y analíticamente el siguiente sistema:**

$$\begin{cases} y = -2x^2 + 8x - 11 \\ y + 3 = 0 \end{cases}$$

__Ejercicio nº 27.-__ **Representa la función** $y = |x^2 - 3x - 4|$ **e indica su expresión analítica como función definida a trozos.**

Ejercicio nº 28.- **Asocia cada función con su correspondiente gráfica:**

a) $y = |x - 1$ **b)** $y = |x + 1$ **c)** $y = |2x - 4$



Ejercicio nº 29.- **Representa las siguientes funciones:**

a) $y = 2\sqrt{x-2}$

b) $y = \dfrac{-2}{x-4}$

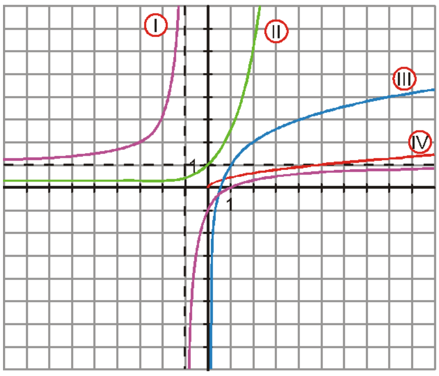
Ejercicio nº 30.-

a) Pon en forma exponencial $4^{0,5x}$ **y representa la función** $y = 4^{0,5x}$**.**

b) Comprueba si pertenecen a la gráfica de $y = log_5\, x$ **los puntos** $(-1, 2)$, $(5, 1)$, $\left(\frac{1}{5}, -1\right)$, $(3, -2)$ **y** $(25, 2)$.

Ejercicio nº 31.- **Relaciona cada gráfica con la expresión analítica correspondiente:**

a) $y = 2{,}5^x$ **b)** $y = \dfrac{-2}{x+1} + 1$ **c)** $y = 1 + log_2 x$ **d)** $y = \sqrt{0{,}2x}$



Ejercicio nº 32.- **Una central nuclear tiene 1 kg de una sustancia radiactiva que se desintegra reduciéndose a la mitad cada 5 años.**

a) ¿Qué cantidad de esa sustancia tendremos al cabo de 10 años?
b) ¿Cuál es la función que da la cantidad de sustancia radiactiva según los años transcurridos, suponiendo que el ritmo de desintegración se mantiene?

Ejercicio nº 33.- **Construye una función definida a trozos, compuesta por dos trozos de rectas y que cumpla las siguientes condiciones:**

a) Continua. b) Constante en [4, 5]. c) Pendiente 2 en $x = 0$. d) Máximo en el punto (2, 3). Dibújala.