

Unidad 4: Inecuaciones y sistemas de inecuaciones.

1. Resuelve:

a) $\frac{3(2-x)}{2} - x > \frac{16}{5} - \frac{x+1}{5}$

b) $\frac{x-1}{2} - x < \frac{1-x}{4} - 3$

c) $(x-1)(x-2) \leq \frac{5(1-x)}{4}$

d) $(3x-2)^2 + 5x^2 \geq (3x+2)(3x-2)$

e)
$$\begin{cases} \frac{4x-2}{4} - \frac{x-1}{3} \geq x \\ \frac{x-1}{3} - \frac{x+3}{2} \leq x \end{cases}$$

f)
$$\begin{cases} 2(x+1) + 2x \geq 3x + 1 - (x+3) \\ 2(2x+1) - 2 < 3(x+1) - x \end{cases}$$

g) $\frac{2x-3}{x+1} \geq 1$

h) $\frac{x^2-1}{x^2+1} \geq 0$

i) $(x^2 - x - 2)(x^2 + 9) > 0$

j) $x^3 - 5x^2 + 2x + 8 \geq 0$

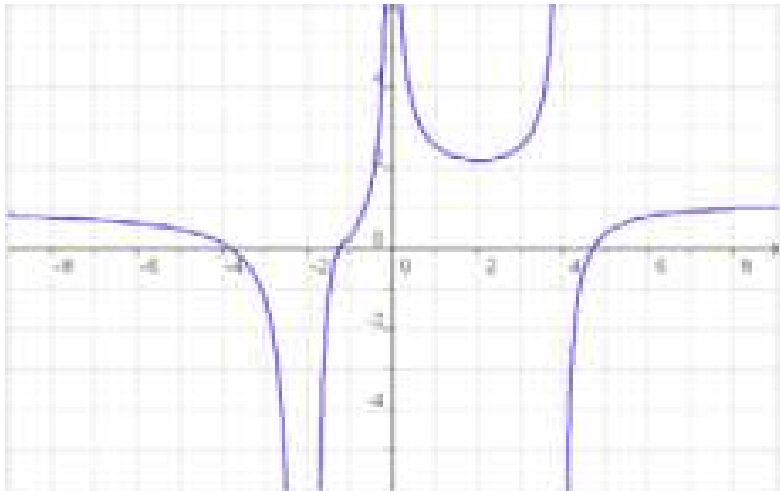
2. A 40 km de la meta, dos ciclistas que pedalean juntos se separan.

Uno de ellos sigue con velocidad constante mientras que el otro sigue con un movimiento uniformemente acelerado. El espacio recorrido por el primer ciclista es $y=2t$ y el espacio recorrido por el segundo ciclista es $y=20t+4t^2$, siendo t el tiempo en horas transcurrido desde que se separan. ¿ En qué intervalo de tiempo irá por delante el primer ciclista?

3. La tarifa de telefonía de la empresa A es 25€ fijos mensuales más 10 céntimos de euro por cada minuto de conversación, la de otra empresa B es de 20€ fijos más 20 céntimos de euro por minuto de conversación. ¿A partir de cuántos minutos empieza a ser más rentable la tarifa de la empresa B?

Unidad 5: Características de las funciones

4. Partiendo de la gráfica de la siguiente función, completa la tabla:



Dominio			Monotonía	Crecimiento	
				Decrecimiento	
Rango o recorrido			Extremos	Máximos	Absolutos
					Relativos
			Mínimos	Absolutos	
				Relativos	
Acotación	Superior	Inferior			
Continuidad			Curvatura	Cóncava	
Puntos de corte	Eje x			Convexa	
	Eje y				
Asíntotas	Horizontales		Puntos de inflexión		
	Verticales		Tasa de variación media en $[1.5, 2]$		
Simetría					
Periodicidad			Interpreta la TVM		

5. Halla el dominio, los puntos de corte con los ejes y las posibles simetrías de las siguientes funciones:

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

b) $f(x) = \frac{2+x}{x^2+2}$

c) $f(x) = \frac{2x^2-3}{5x^3-x}$

d) $f(x) = \sqrt[4]{\frac{x^4+2}{x^2-4}}$

e) $f(x) = \sqrt[3]{3x^2 + 5x - 2}$

6.



Con 100 metros de valla queremos acotar un recinto rectangular aprovechando una pared de 60 metros de largo, como indica la figura.

a) Llamando x a uno de los lados contiguos al muro (ver fig.), expresar los otros dos lados en función de x

b) Obtener la función que expresa el área del recinto en función de x .

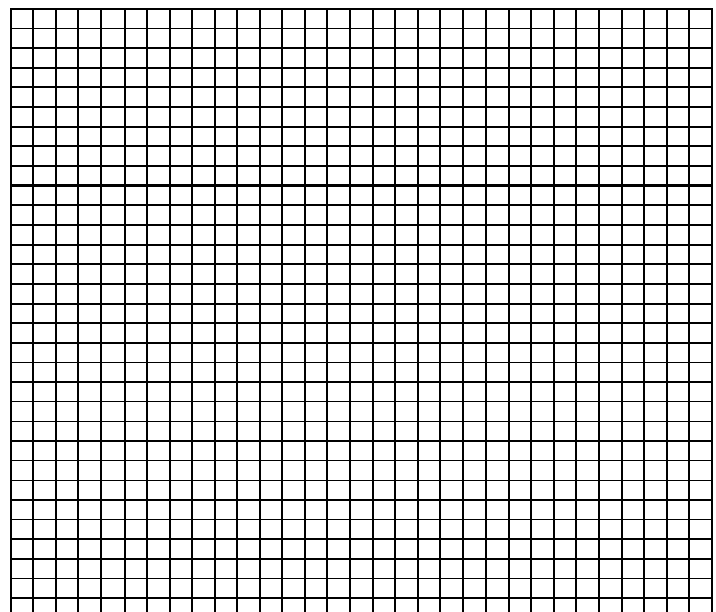
c) **Halla su dominio.**

7. Un labrador tiene 72 m de valla para hacer un corral de forma rectangular. ¿Cómo cambiará el área del corral al variar la longitud x de uno de los lados? Calcula la expresión de la función que nos da el área en función de x y halla su dominio.

8. El IVA es un impuesto que en muchos productos tiene un recargo del 21%. Si un fontanero hace una reparación de 240€, ¿a cuánto ascenderá con el IVA? ¿Y si la reparación costara 50€?. Obtener la expresión algebraica general correspondiente al precio del trabajo del fontanero y la cantidad que se paga. Halla su dominio.

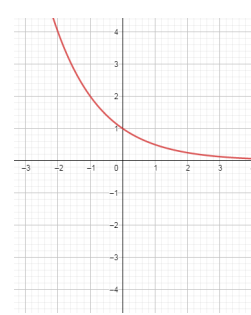
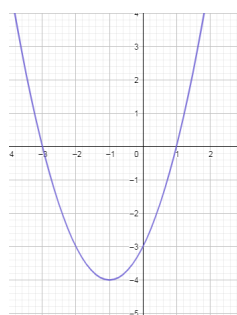
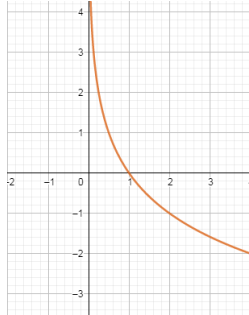
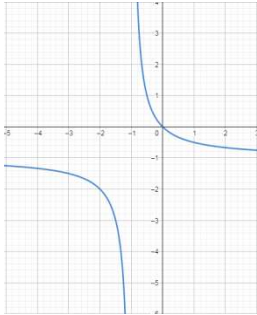
9. Halla la expresión algebraica y representa

$f(x) = |-3x + 9|$



Unidad 6: Funciones elementales.

10. Asocia cada gráfica con su expresión algebraica.



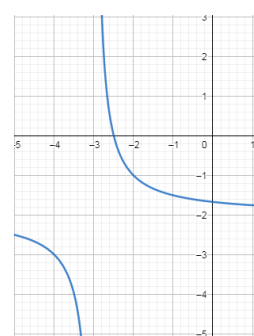
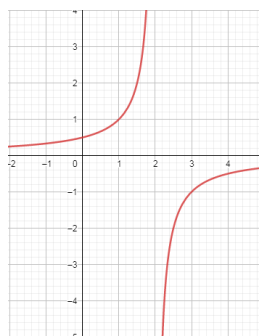
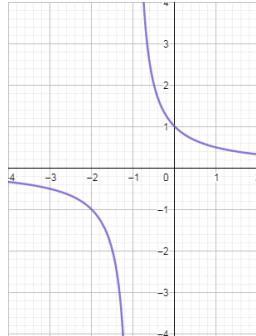
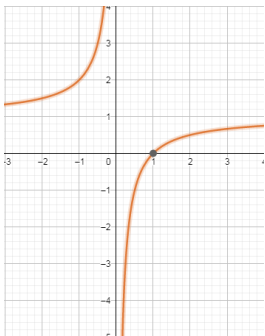
$y = -2 + \frac{1}{x+3}$

$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

$y = \log_{\frac{1}{3}}(x)$

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

11. Asocia cada gráfica con su expresión algebraica.



$y = -2 + \frac{1}{x+3}$

$y = -\frac{1}{x-2}$

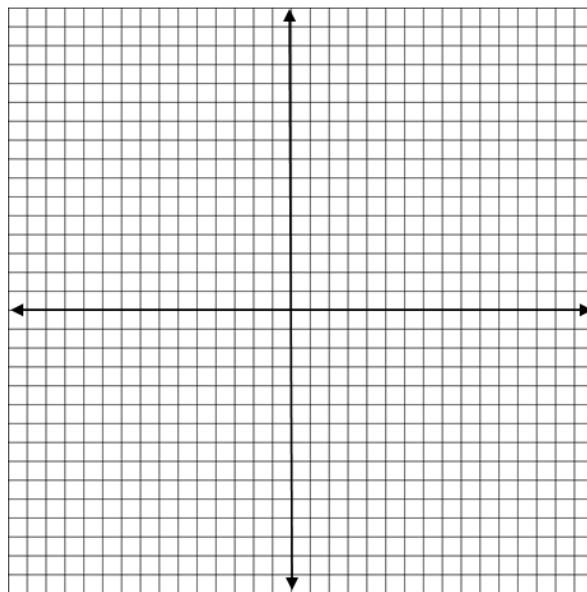
$y = 1 - \frac{1}{x}$

$y = \frac{1}{x+1}$

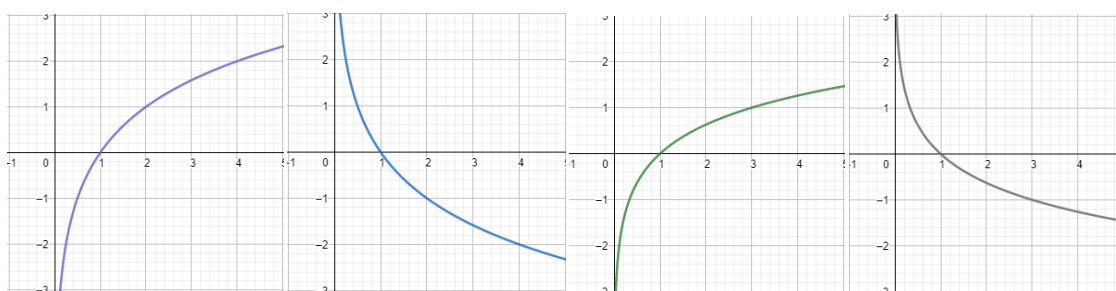
12. Determina la posición relativa de las siguientes funciones calculando los puntos de corte entre ellas y representa el recinto que delimitan, si existe:

a) $f(x) = 2(1 - x^2)$ y $g(x) = -10$

b) $f(x) = -x^2 + x + 1$ y $g(x) = 6x + 12$



13. Enuncia todas las propiedades de las funciones logarítmicas y encuentra la expresión algebraica de las siguientes funciones:



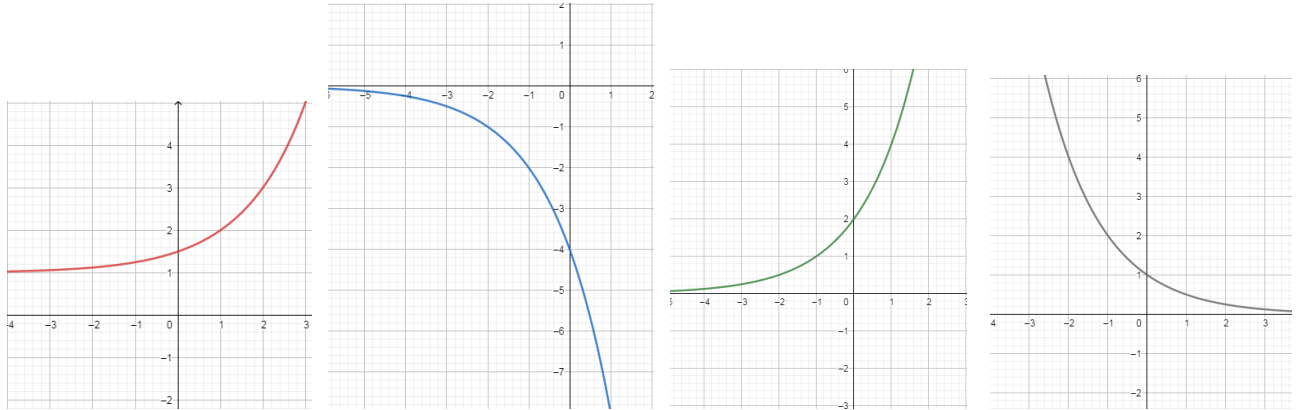
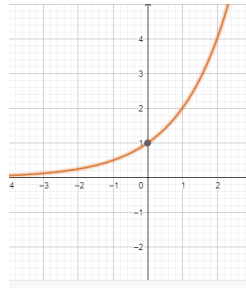
$f(x) =$

$f(x) =$

$f(x) =$

$f(x) =$

14. Conociendo la gráfica de la función $f(x) = 3^x$, da la expresión algebraica de las siguientes funciones:



$f(x) =$

$f(x) =$

$f(x) =$

$f(x) =$

15. Se ha encontrado un fósil que se dice que es de la edad paleolítica (antes del 11000aC) , y le van a aplicar la prueba del carbono 14 para cotejar su antigüedad. Dicha prueba se basa en que todo ser vivo mantiene a lo largo de toda su vida un nivel constante de Carbono 14 y una vez muerto empieza a descender.

Pues bien, te voy a encargar que seas tú el que me demuestres si ese fósil es de esa época o no.

La fórmula que rige la eliminación del carbono 14 es la siguiente:

$$P(t) = P_0 e^{-kt}$$

donde $P(t)$ es el porcentaje de Carbono 14 en el momento de la realización de la prueba, siendo $P_0=100\%$ el porcentaje inicial de Carbono 14 en el objeto antes de morir.

Como no sabemos manejarnos bien con el número e, vamos a aproximar su valor a 2 por lo que la fórmula quedaría

$$P(t) = P_0 2^{-kt}$$

- a) Primero deberás calcular el valor de k sabiendo que el porcentaje de Carbono 14 se reduce a la mitad en un periodo de 5730 años.(Aproxima el valor con cinco cifras decimales)
- b) Debes calcular la antigüedad del fósil sabiendo que el porcentaje de Carbono 14 encontrado en el fósil es del 25%.
- c) Calcula el año en el que está situado ese fósil aproximadamente y dime si el hallazgo es verdadero o es un fraude.