

¿Para qué sirve la matemática?

<https://youtu.be/jej8qlzlAGw>

<https://www.youtube.com/watch?v=Cwq4dRBWcr8>

Ejercicio 1

Completar el siguiente cuadro:

Enunciado	Simbolización
x es menor que y	$x < y$
	$x > y$
x es menor o igual que y	
	$x \geq y$
x es positivo.	
x no es positivo.	
	$2 < x < 5$
x es menor que 2 y mayor o igual que -15	

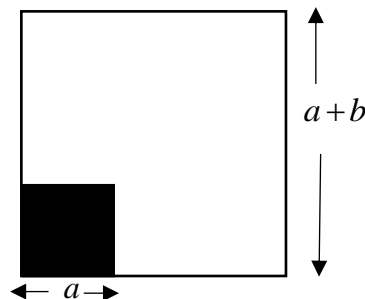
Ejercicio 2

Sabiendo que x e y son números reales, indicar si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas. Justificar su respuesta.

- a) Existen números reales x para los cuales x^2 es menor que $2x$.
- b) Si $x^2 < y^2$ entonces $x < y$.
- c) Si $x < y$ entonces $-x < -y$.
- d) Si $\frac{x}{y} > 0$ entonces $x > 0$ e $y > 0$.
- e) Si x e y son números reales tales que $\frac{x}{y} < 2$ entonces $x < 2y$.

Ejercicio 3

- 1) En la figura adjunta se representó un cuadrado de lado $a+b$ y otro de lado a .



Usando la figura, decidir si las siguientes desigualdades o igualdades son verdaderas o falsas:

- a) $(a+b)^2 < a^2 + b^2$
 - b) $(a+b)^2 = a^2 + b^2$
 - c) $(a+b)^2 > a^2 + b^2$
- 2) Si x e y son números reales, hallar en cada caso la condición que deben cumplir para que:
- a) $(x+y)^2 = x^2 + y^2$
 - b) $(x+y)^2 > x^2 + y^2$

Para un repaso sobre resoluciones de ecuaciones de primer y segundo grado se aconseja mirar los siguientes videos y en el orden indicado:

<https://www.youtube.com/watch?v=rLgJDOZcyD0>

<https://www.youtube.com/watch?v=TwHAagSU1R8>

Ejercicio 4

Resolver en \mathbb{R} las siguientes ecuaciones:

a) $-3x + 2 = \frac{1}{2}x + 6$

b) $x^2 - 4x + 2(x-1)^2 = 7x - 16$

c) $(x^3 - x^2 - 4x)(4x - 3) = 0$

d) $\frac{x^3 - x}{x^2 + 4x - 5} = 0$

Ejemplos de modelado de problemas se encuentra en el siguiente link:

<https://www.youtube.com/watch?v=TEddZghjFNs>

Ejercicio 5

Se quiere alquilar un auto de alta gama por un día y se nos presentan dos opciones:

- 1) pagar un costo fijo de 10 dólares al que debe agregarse 2 dólares por kilómetro recorrido.
- 2) pagar un costo fijo de 41 dólares más 1,7 dólares por kilómetro recorrido.

¿Cuántos kilómetros hay que recorrer como mínimo para que la opción 2) sea la más conveniente? (Se debe realizar un planteo del problema)

Un repaso sobre el signo de una función se encuentra en el siguiente link:

<https://www.youtube.com/watch?v=dIO7oKApcB0>

Ejercicio 6

a) Se considera la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, tal que $f(x) = -x + 4$

1) Realizar el gráfico de f .

2) Indicar el signo de: $f(5)$, $f(3)$, $f(0)$ y $f(-3)$.

3) Hallar el signo de $f(x)$ para cada $x \in \mathbb{R}$.

b) Realiza el bosquejo gráfico y estudia el signo de la función $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, tal que $g(x) = 4 - x^2$

c) Realiza el bosquejo gráfico y estudia el signo de la función $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, tal que $h(x) = 3x + x^2$

Ejercicio 7

Sean f , g , h y p cuatro funciones cuyos gráficos se adjuntan:

Gráfico de f

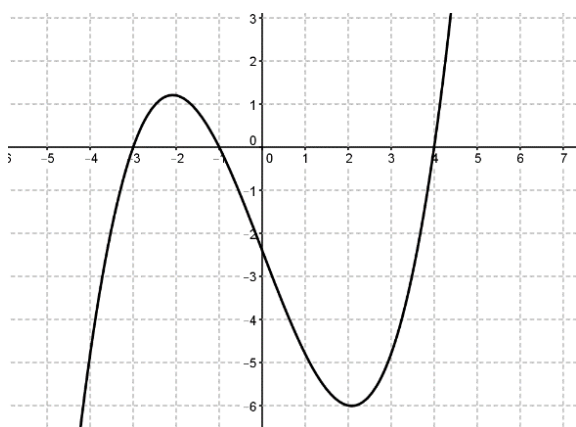


Gráfico de g

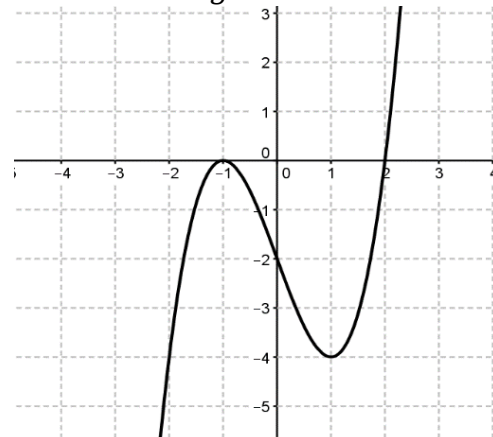
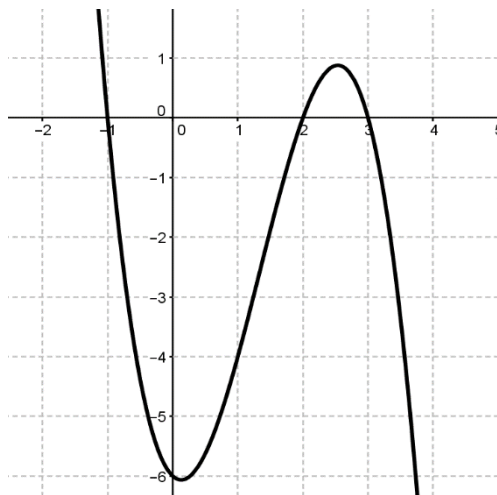
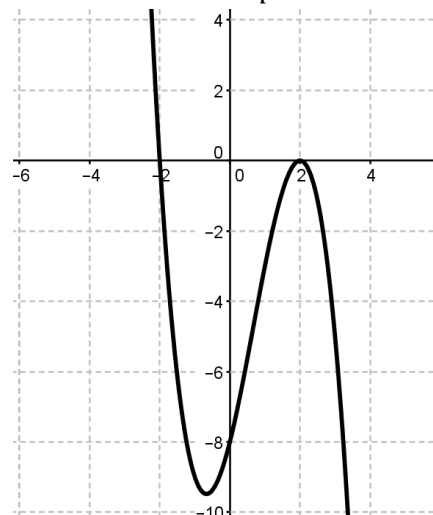


Gráfico de h Gráfico de p 

a) Estudiar el signo de las imágenes de las funciones f , g y h .

b) Resolver en \mathbb{R} :

1) $f(x) = 0$

2) $f(x) < 0$

3) $g(x) \leq 0$

4) $g(x) \geq 0$

5) $h(x) = 0$

6) $h(x) \geq 0$

7) $p(x) < 0$

8) $p(x) = 0$

c) Resolver en \mathbb{R} : 1) $(8-2x)f(x) \geq 0$ 2) $\frac{g(x)}{1-x} \leq 0$ 3) $(x-2)h(x) > 0$

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

5) $p(x) \cdot (x+2)^2 < 0$

6) $\frac{x^2-3x}{p(x)} \geq 0$

Ejercicio 8

Resolver en \mathbb{R} :

a) $\frac{x^3-x}{3-x} \leq 0$

b) $\frac{x}{x^2+1} > 0$

c) $\frac{x^3+3x^2-4x}{2x^2-32} \geq 0$

d) $\frac{6x^3-x^2-11x+6}{(3-2x)^2} < 0$

e) $\frac{4x^3+4x^2-9x-9}{1-x^2} = 0$

f) $\frac{x^2-x^3}{9x^2-4} \leq 0$

g) $\frac{-x^2+5x-7}{2-x} < 0$

h) $\frac{2x^3+5x^2-7x}{x^2-x} = 0$

Ejercicio 9

Hallar el dominio máximo de cada función y estudiar el signo de $f(x)$ en cada uno de los siguientes casos:

a) $f(x) = (2x+5)(3-x^2)$

b) $f(x) = 4x(3x^2+12)$

c) $f(x) = -3x^3+2x^2-5$

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

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

f) $f(x) = \frac{9-x^2}{x^3-4x}$

g) $f(x) = x - \frac{1}{x}$

h) $f(x) = 4 - \frac{5}{x}$

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

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

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