

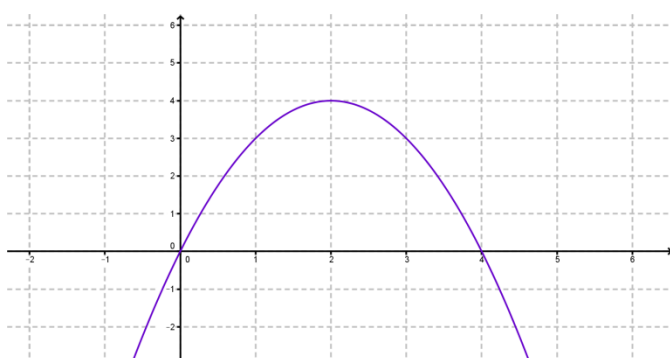
Función cuadrática – Ejercicio práctico

CONSIGNAS

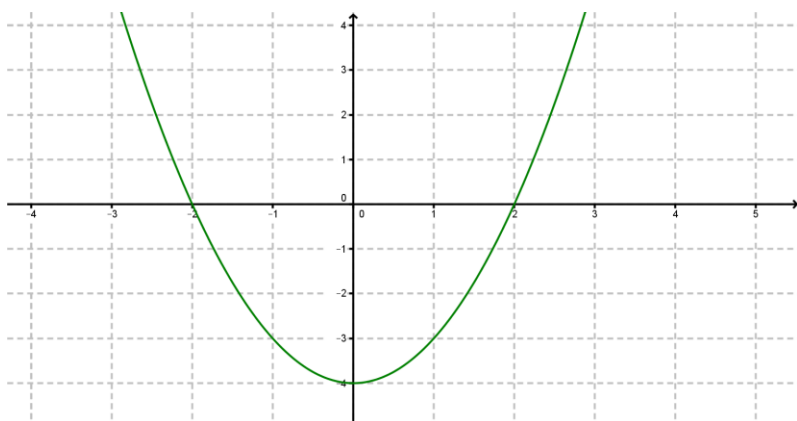
Ejercicio 1

Para cada una de las siguientes parábolas, indicar las coordenadas del vértice, la ordenada al origen, los intervalos de crecimiento y decrecimiento, los ceros, los conjuntos de positividad y negatividad, el signo de a y expresarla en forma canónica (para visualizarla como corrimiento de $y = x^2$).

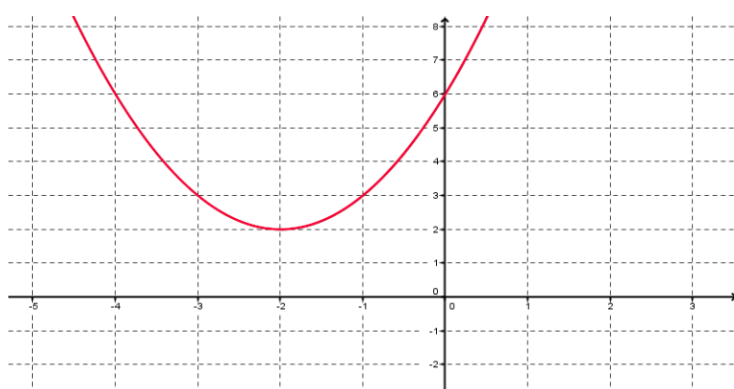
a)



b)



c)



Ejercicio 2

Para cada una de las siguientes funciones graficar, teniendo en cuenta el signo de a y el valor de c y calculando previamente vértice y ceros. Expresar en forma canónica aquellas funciones que no lo estén.

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

b) $g(x) = x^2 + 3$

c) $h(x) = x^2 - 3x$

d) $i(x) = x - x^2$

e) $j(x) = (x - 1)^2$

f) $l(x) = (x + 1)^2 - 4$

Ejercicio 3

Resolver las siguientes ecuaciones:

a) $x^2 - 20 = -3x + 20$ b) $3x^2 - 5 = 20 - 6x^2$ c) $2x^2 - 6x + 4 = 4 - x$ d) $x^2 + 5 = 7x - 5$

Ejercicio 4

Hallar el conjunto solución de las siguientes inecuaciones:

a) $-3x^2 - 3x + 4 \leq -3x + 1$

b) $6x^2 + 3x \geq 6 - 2x$

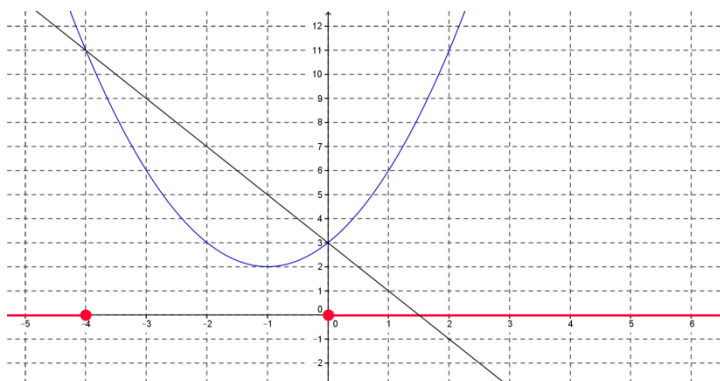
c) $-2x^2 - 2x + 7 < -8 - x$

d) $3x^2 - x + 4 > -x^2 + x - 8$

Ejercicio 5

En los siguientes gráficos se muestra la solución en forma gráfica de ecuaciones e inecuaciones. Completar, según corresponda, con "=", "<", "≤", ">", "≥". En base a los gráficos, escribir la solución:

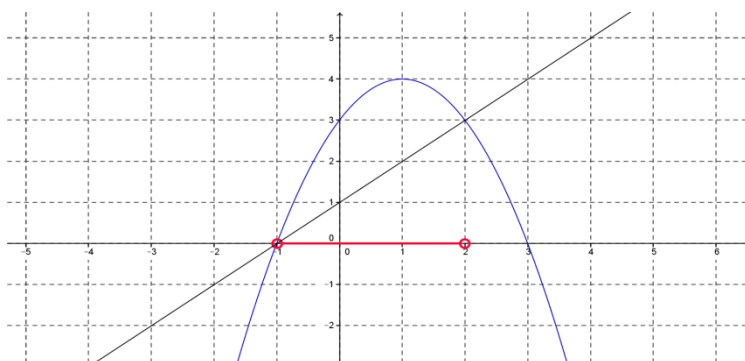
a)



$$-2x + 3 \dots\dots\dots x^2 + 2x + 3$$

Solución:

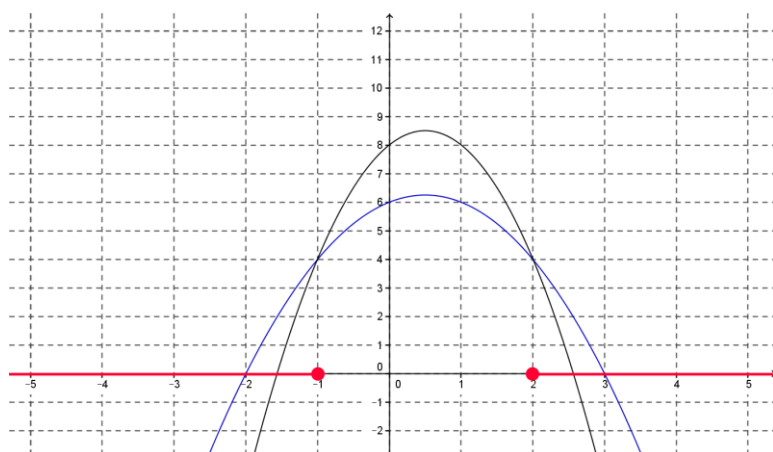
b)



$$-x^2 + 2x + 3 \dots\dots\dots x + 1$$

Solución:

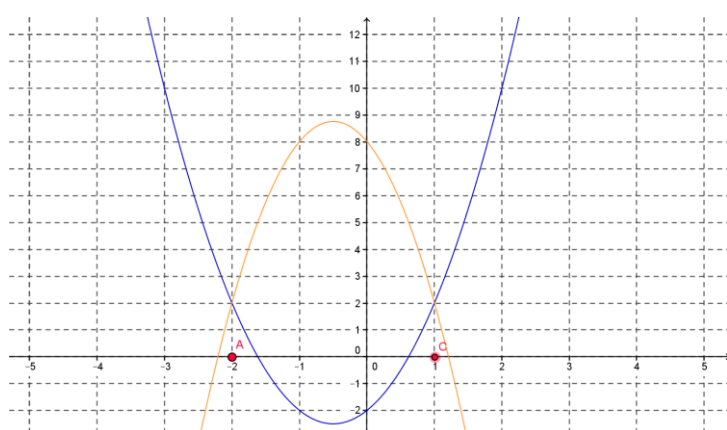
c)



$$-2x^2 + 2x + 8 \dots\dots\dots -x^2 + x + 6$$

Solución:

d)



$$2x^2 + 2x - 2 \dots\dots\dots -3x^2 - 3x + 8$$

Solución:

Ejercicio 6

La inmobiliaria House tiene una ganancia en miles de pesos que puede calcularse en función del tiempo t en meses mediante la fórmula $G(t) = 28t - 48 - 2t^2$ para $t \in [2; 12]$

La competencia tiene una función de ganancia dada por $A(t) = 40 - 2t$ para $t \in [0; 20]$

- Representar ambas funciones gráficamente.
- Analizar la situación y contestar:
 - ¿En qué mes la inmobiliaria House tiene máxima ganancia? ¿Cuál es la

ganancia en ese mes?

- ii. ¿En qué meses la ganancia de la competencia es inferior?
- iii. ¿En qué período House incrementa sus ganancias? ¿Qué sucede en esa época con su competidor?
- iv. ¿Cuándo tienen igual ganancia ambas inmobiliarias?
- v. De acuerdo a lo observado ¿qué le aconsejaría a House?

Ejercicio 7

Completar:

- a) Las coordenadas del vértice de la función $y = 2(x - 1)^2 + 3$ son y su concavidad es.....
- b) La función $f(x) = -(x + 4) \cdot (x - 1)$ corta al eje x en..... y al eje y en el punto.....
- c) Si $f(x) = ax^2 + bx + c$ tiene dos raíces reales x_1 y x_2 y a es negativa, la solución a la inecuación $f(x) > 0$ es.....
- d) En una función cuadrática, si $b^2 - 4ac > 0$ entonces el gráfico de la función corta al eje x en
- e) Sea $f(x) = a(x - 4)^2 + 1$, las coordenadas del vértice son.....
- f) En la función anterior, el signo de a tiene que ser para que el gráfico no corte al eje x.

Ejercicio 8

Dadas $f(x) = 4 - 2x$ y $g(x) = ax^2 + 6x - 11$. Determinar $a \in \mathbb{R}$ tal que los gráficos de f y g se corten en el punto de abscisa 3. Determinar en forma gráfica y analítica la solución de $f(x) \leq g(x)$.

Ejercicio 9

Hallar la ecuación de la parábola cuyo gráfico tiene vértice en $(1; -8)$ y pasa por el punto $(3; 0)$.

Ejercicio 10

- Hallar la expresión polinómica de una función cuadrática $f(x)$ cuyo conjunto de negatividad sea $(-\infty, -3) \cup (5, +\infty)$ y la ordenada de su vértice es 8.
- Hallar la expresión canónica de una función cuadrática $g(x) = a(x+3)(x+1)$ y el punto de intersección de su gráfica con el eje y es $(0, 3/4)$.
- Graficar ambas funciones en el mismo sistema cartesiano.
- Resolver analíticamente $f(x) < g(x)$; escribir el conjunto solución como intervalo. Marcar dicha solución en el gráfico anterior.

Ejercicio 11

Sea $y = -3x^2 + bx + c$, hallar b y c de modo que la abscisa del vértice sea $x = -2$ y la ordenada al origen coincida con la de la recta $2y + 10x - 8 = 0$

Ejercicio 12

Responder Verdadero o Falso. Justificar

- Si la función cuadrática $f(x) = a(x-1)(x+5)$ tiene como conjunto imagen el intervalo $(-\infty, 3]$ entonces el conjunto de positividad de la función es el intervalo $(-5; 1)$
- Si la función cuadrática $f(x) = a(x-1)^2 + 5$ tiene conjunto de negatividad vacío, entonces el conjunto imagen es $[0; +\infty)$.
- La función $y - 4 = a(x+2)^2$ presenta un corrimiento de 2 unidades hacia la derecha en el eje de las abscisas y en cuatro unidades hacia abajo en el eje de las ordenadas.