

Este trabajo debe realizarse después de haber trabajado el *taller virtual* que se encuentra en la <http://ceciba.escuelaing.edu.co/mrey> página bajo la pestaña de Talleres Virtuales.

1. Para las siguientes funciones: $f(x) = 2(x-1)^2 + 2$ y $g(x) = -2(x+1)^2 + 2$
 Haga la representación en el plano cartesiano y complete la tabla siguiente.

CARACTERÍSTICAS	$f(x)$	$g(x)$
Dominio		
Rango		
Concavidad		
Coordenadas del vértice		
Eje de simetría		
Intervalos dónde es creciente		
Intervalos dónde es decreciente		
Corte(s) con eje x		
Corte con eje y		
Intervalos dónde la función es mayor que 0		
Intervalos dónde la función es mayor que 0		

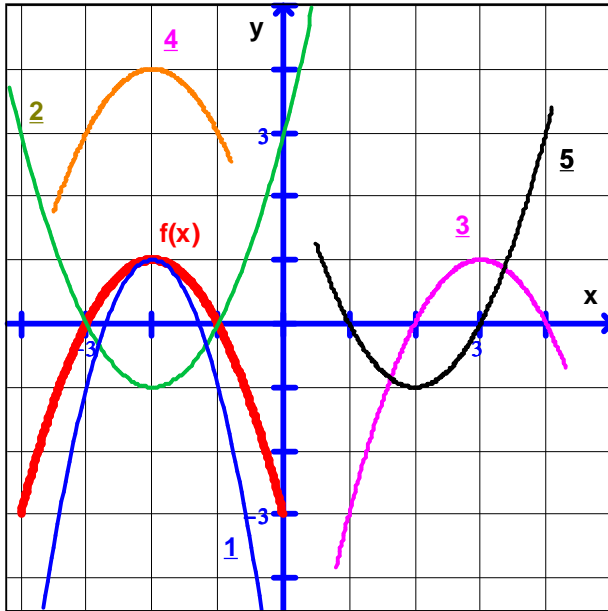
2. Qué diferencias encuentra entre las dos gráficas anteriores.
3. Grafique, $h(x) = -2(x+1)^2 + 2$ y complete la siguiente tabla

CARACTERÍSTICAS	$h(x)$
Dominio	
Rango	
Concavidad	
Coordenadas del vértice	
Eje de simetría	
Intervalos dónde es creciente	
Intervalos dónde es decreciente	
Corte(s) con eje x	
Corte con eje y	
Intervalos dónde $g(x) > 0$	
Intervalos dónde $g(x) < 0$	
Valor mínimo o máximo de la función	

4. Qué diferencias encuentra entre las gráficas de $g(x)$ y $h(x)$

5. Dibujar la gráfica de $g(x) = \frac{1}{2} - (2(x-2)^2 - 3)$ llenar la tabla

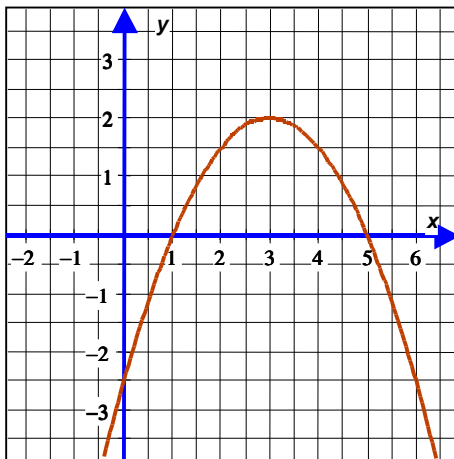
CARACTERÍSTICAS	$g(x)$		$g(x)$
Dominio		Intervalos dónde es decreciente	
Rango		Corte(s) con eje x	
Concavidad		Corte con eje y	
Coordenadas del vértice		Intervalos dónde $g(x) > 0$	
Eje de simetría		Intervalos dónde $g(x) < 0$	
Intervalos dónde es creciente		Valor mínimo o máximo de la función	



6. La gráfica $y = f(x)$ representa una parte de una parábola, relacione cada una de las gráficas dibujadas con su efecto geométrico.

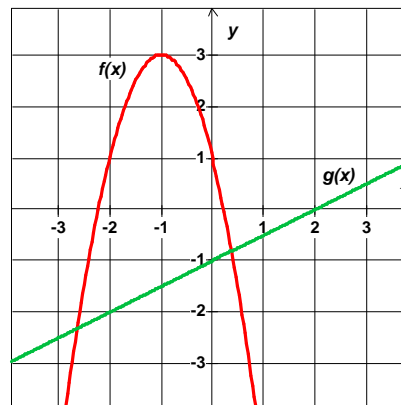
- a. $-f(x)$
- b. $2f(x)$
- c. $f(x - 5)$
- d. $f(x) + 3$
- e. $-f(x - 4)$

7. Para la gráfica dibujada en el siguiente plano cartesiano determine:



- a. Las ecuaciones de las formas:
- b. $y = a(x - h)^2 + k$
- c. $y = ax^2 + bx + c$
- d. $y = a(x - r_1)(x - r_2)$, donde r_1 y r_2 son los cortes con el eje x
- e. Rango
- f. Conjunto solución de la inecuación $y < 0$
- g. Las coordenadas del punto máximo de la función.

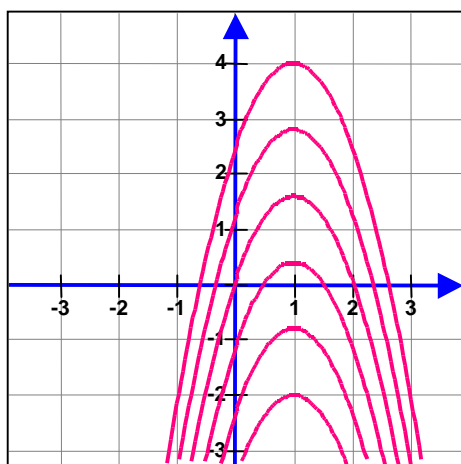
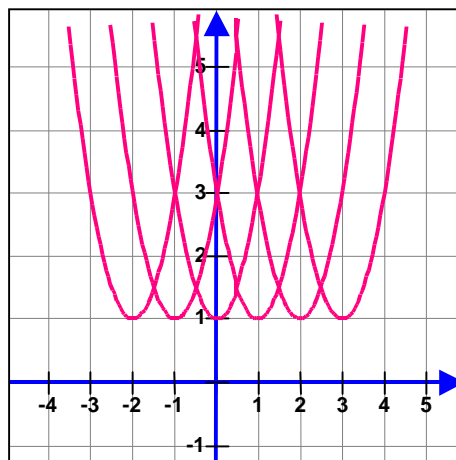
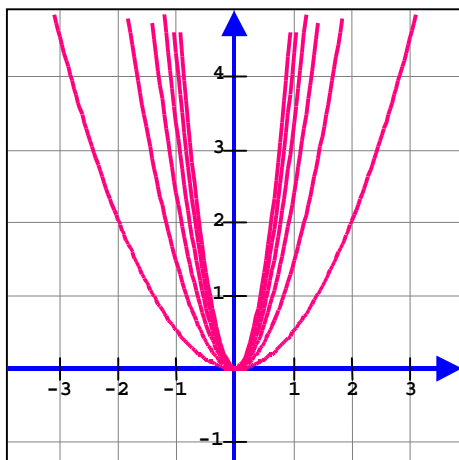
8. Encontrar las ecuaciones de cada una de las funciones representadas en el siguiente gráfico:



9. Sea $f(x) = ax^2 + bx + c$. Considere a y c constantes y b variable.

- Dibuje $f(x) = x^2 + 8x + 5$ y 5 parábolas más variando b y dejando fijos los valores de a y de c .
- Qué puntos son comunes en las gráficas?
- Encuentre el vértice de cada parábola dibujada. Qué tipo de curva contiene todos los vértices?
- Dibuje 5 ó más parábolas con las mismas condiciones de a . Se mantiene su conclusión de la parte c ?
- Repita el proceso para parábolas con $a \neq 0$ qué sucede?

10. Determine las ecuaciones de las siguientes familias de funciones:



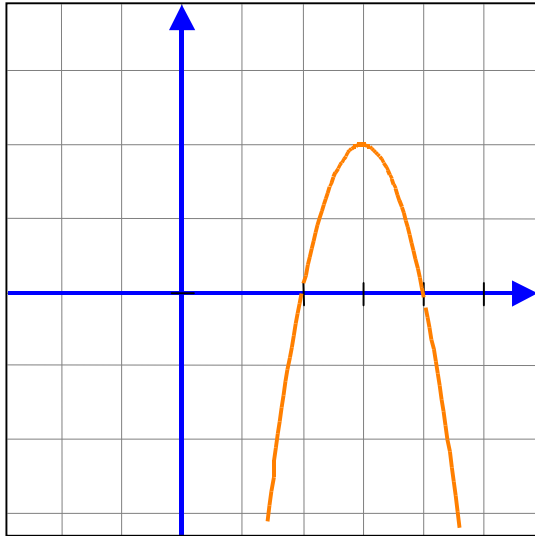
11. Considere la siguiente inecuación $(x - 2)^2 - 1 > -(x - 1)^2$, encuentre el conjunto solución usando el método gráfico

12. Considere la siguiente inecuación $\frac{1}{2}(x - 2)^2 \leq \frac{3}{4}x - 1$. Encuentre el conjunto solución usando el método gráfico

13. Si $h(x) = |-3(x - 2)^2 + 1|$ y $g(x) = |-2x + 4|$.

- a. Haga la gráfica de las dos funciones
- b. Determine para que valores $h(x) \leq g(x)$

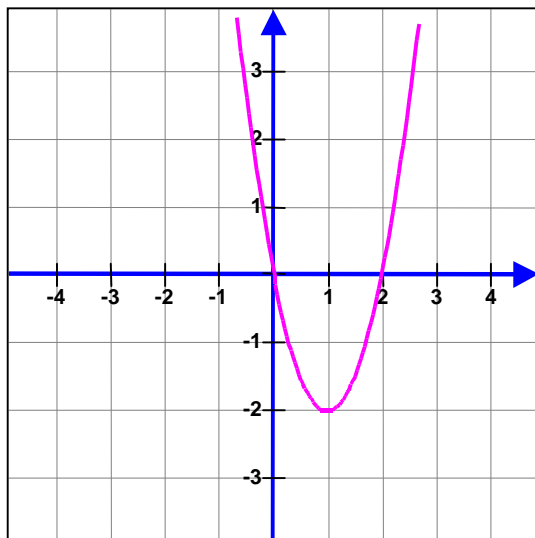
14. Sea $f(x)$ la gráfica que se presenta en el siguiente sistema de coordenadas.



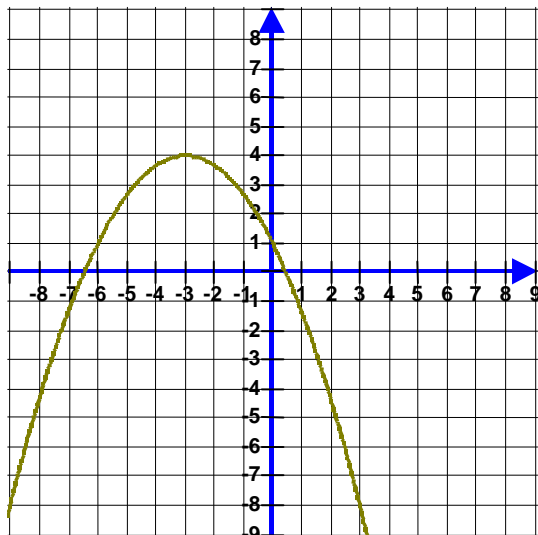
Usando colores diferentes dibuje en el mismo sistema de coordenadas

- a. $f(x + 2)$
- b. $-f(x)$
- c. $|f(x) - 1|$
- d. $|f(x) - 1|$

15. Para la gráfica dada en el siguiente sistema de coordenadas, obtenga la gráfica que resulta de:



- a. Reflejar respecto a la recta $y = x$
- b. Es función? por qué?



16. La siguiente gráfica representa la función $g(x)$,

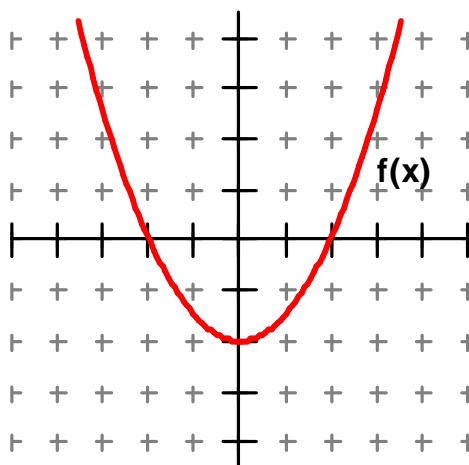
- a. En el mismo plano cartesiano usando colores diferentes dibuje las siguientes funciones

$$f(x) = g(x) - 2$$

$$f(x) = g(x - 6)$$

$$f(x) = |g(x)| + 2$$

- b. Encuentre la ecuación que representa la función $g(x)$,

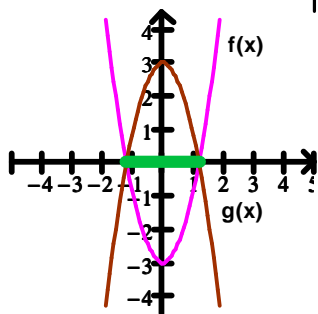


17. Para la gráfica de la función $f(x)$ diga si es Falso o Verdadero

a. $0 < a < 1$

b. $b^2 > 4ac$

c. $c > 0$



18. Escriba una inecuación en términos de $f(x)$ y $g(x)$ cuyo conjunto solución es el intervalo señalado en el eje x

19. Escriba la inecuación anterior como una comparación de 2 polinomios

20. El polinomio $ax^2 + bx + c$ evaluado en 1 es 6. El conjunto solución de la inecuación $ax^2 + bx + c \geq 0$ es $(-\infty, -1] \cup [0, \infty)$. Determine las constantes a, b, c que satisfacen las condiciones dadas.

21. Es posible que una inecuación de la forma $ax^2 + bx + c < 0$ tenga como conjunto solución $x \in (-\infty, -6] \cup (3, \infty)$? Justifique su respuesta.

22. Para que valor de m la ecuación $(m + 1)x^2 - 4mx + m + 1 = 0$ tiene dos raíces diferentes.

23. Para las siguientes funciones haga la gráfica y determine: Dominio, Rango, Intervalos donde es creciente, decreciente

a. $f(x) = |x^2 - 4| - 4$

b. $f(x) = x^2 - |4x - 4|$

c. $f(x) = \lfloor x \rfloor + \lfloor -x \rfloor$ donde $\lfloor x \rfloor$ es el mayor entero menor o igual a x

d. $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x > -1 \\ x+2 & \text{si } x \leq -1 \end{cases}$

e. $f(x) = \begin{cases} 2-x & \text{si } -5 < x < -1 \\ x & \text{si } -1 \leq x < 1 \\ (x-1)^2 & \text{si } 1 \leq x \leq 5 \end{cases}$

f. $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{si } x \leq -1 \\ 2x+2 & \text{si } -1 < x < 2 \\ |-x+2| + 6 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$

g. $f(x) = \begin{cases} 2x-x^2 & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ 2-x & \text{si } 2 < x \leq 3 \\ x-4 & \text{si } 3 < x < 4 \\ \pi & \text{si } x \geq 4 \end{cases}$

h. $f(x) = \begin{cases} 2(x+1) & \text{si } -2 < x < 3 \\ 4 & \text{si } x = 3 \\ x^2 - 1 & \text{si } x > 3 \end{cases}$

i. $f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ |x| & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ -x^2 + 4x - 2 & \text{si } 1 \leq x < 3 \\ 4-x & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$

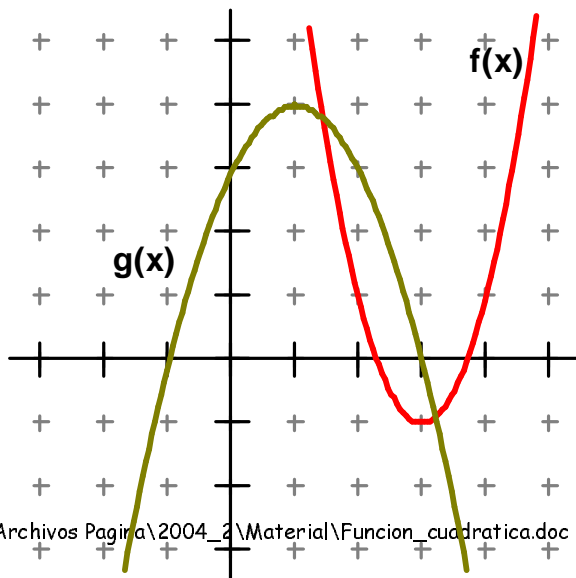
j. $f(x) = \begin{cases} x & \text{si } |x| > 1 \\ -1 & \text{si } |x| \leq 1 \end{cases}$

24. Encontrar algebraicamente el conjunto solución de

a. $\begin{cases} 3x - y = -2 \\ 2x^2 - y = 0 \end{cases}$

b. $\begin{cases} 3r^2 + 2s^2 = 11 \\ -r^2 + 2s^2 = 7 \end{cases}$

25. Para las gráficas dibujadas determine:



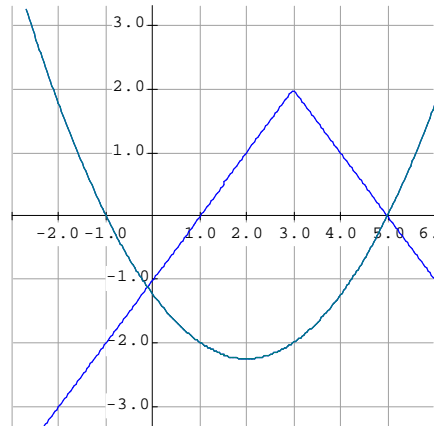
- Coordenadas del Vértice
- Rango
- Coefficiente de dilatación
- El punto (2,1) pertenece a la función?
- Ecuación
- Ecuación eje de simetría
- Cortes con el eje x
- Cortes con el eje y
- Intervalos donde es creciente
- Intervalos donde es decreciente
- Valor máximo
- Valor mínimo
- Tipo de concavidad
- Para que valores de x es la función

mayor que 0

Intervalo donde $f(x) \leq g(x)$

Si $h(x) = 3$, para que valores es $g(x) > h(x)$

26. Escriba las ecuaciones correspondientes al sistema representado en la gráfica.

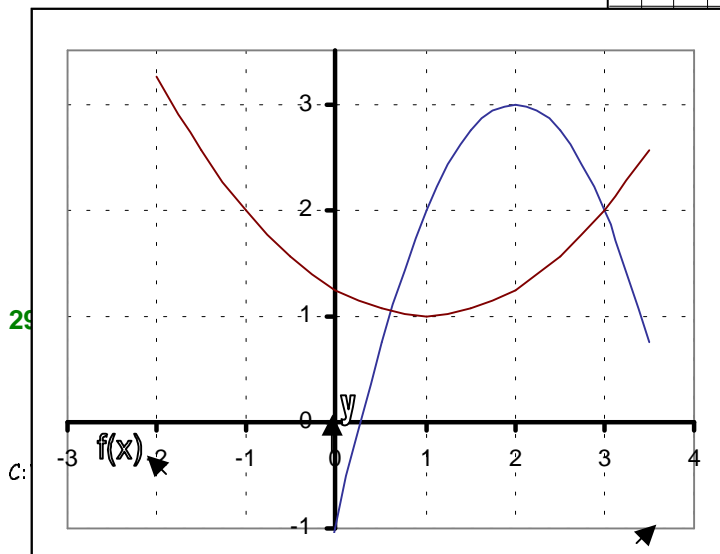
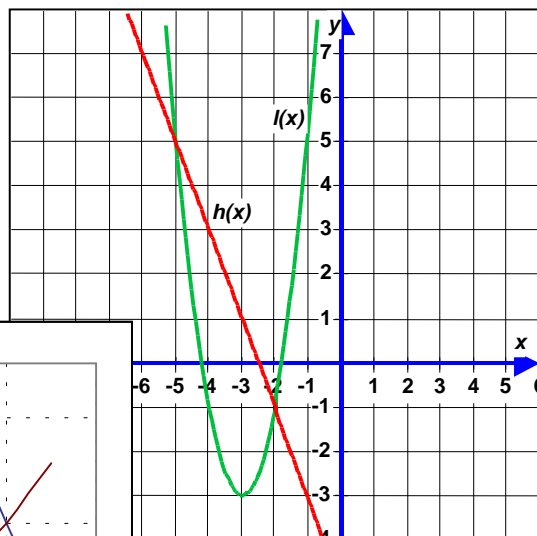


27. Graficar: $f(x) = 2(x+1)^2 - 3$ y determinar

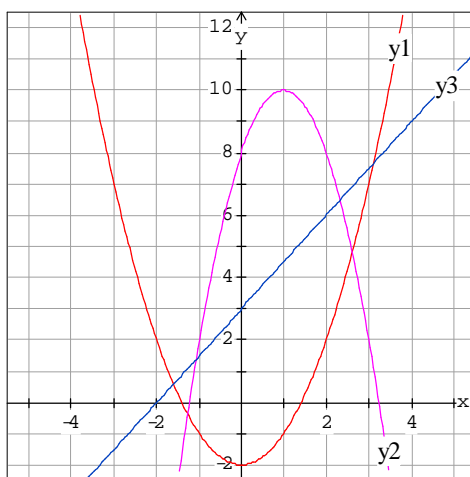
- | | |
|--|---|
| a. Coordenadas del Vértice | b. Dominio de la función |
| c. Rango de la función | d. Coordenadas del punto Máximo |
| e. Coordenadas del punto Mínimo | f. Puntos de corte con el eje x |
| g. Puntos de corte con el eje y | h. Ecuación del eje de simetría |
| i. Intervalo(s) donde la función crece: | j. Intervalo(s) de decrecimiento de la función |
| k. Intervalo(s) donde la función es positiva | l. Intervalo(s) donde la función es menor o igual a cero. |

28. Para la siguiente gráfica;

- a. Encuentre las ecuaciones de cada una de las funciones
- b. Para qué valores de x es $l(x) > h(x)$
- c. Calcule los cortes de $l(x)$ con el eje x .



- a. Encuentre las ecuaciones de f y de g
 - b. Encuentre en forma analítica la intersección de las dos curvas
 - c. Indique para que valores $g(x) \geq 0$
 - d. Encuentre la ecuación de la recta \overline{AB}
30. Hallar cortes con los ejes, vértice, intervalos donde es positiva y donde es negativa, y hacer la gráfica de la función $f(x) = 6 - 4x - 3x^2$
31. Cual es el valor de m en la función $f(x) = (4m - 1)x^2 + 3x + 2m + 3$, si su gráfica contiene al punto $P: (-2, 2)$?
32. En que puntos se cruzan las gráficas de $y = |x|$ y $y = x^2$
33. Con base en las gráficas del siguiente sistema de coordenadas



- a. Determine la expresión para y_1 y y_2 .(Justifique su respuesta)
 - b. Determine la ecuación de la recta Y_3
 - c. Para que valores de x es $Y_3 > y_2$.(Justifique su respuesta)
 - d. Para Y_2 determine :
 - a. Dominio y Rango.
 - b. Intervalos donde es creciente y donde es decreciente
34. La gráfica de una función cuadrática pasa por los puntos $A(2,0)$, $B(4,4)$ y $C(8,3)$.
- a. Encuentre el rango de la función.
 - b. ¿Dónde es negativa esta función?

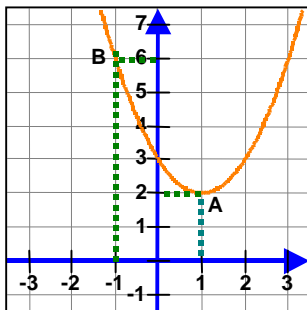
35. Complete la siguiente tabla:

FUNCIÓN	Dominio	Rango	Coord. Corte con y	Coord. Corte con x	- f(0)	1+f(-4)
$f(x) = 1 - 3x $						

36. Determine el conjunto solución de $-\frac{x^2}{3} + \frac{4}{3}x + \frac{11}{3} \geq -3$

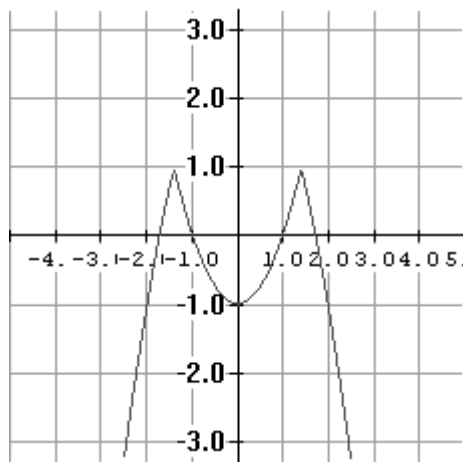
37. Determine el conjunto solución de $-\frac{x^2}{3} + \frac{4}{3}x + \frac{11}{3} \geq -\frac{1}{2}x + 1$

38. La gráfica representa una función de la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$,



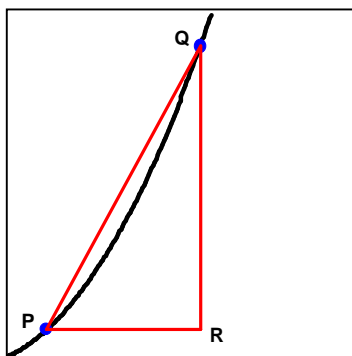
- Cuál es el valor de $f(0)$
- Determine el valor de c a partir de la gráfica.
- El punto A sobre la gráfica corresponde a $f(\quad) =$
- El punto B sobre la gráfica corresponde a $f(\quad) =$
- Determine el valor de a y de b

39. Determine la expresión simbólica que representa la curva



40. Dibujar en el siguiente plano cartesiano la función $h(x) = -\frac{1}{3}x^2 + \frac{4}{3}x + \frac{11}{3}$

41. La gráfica muestra parte de la función $y = 2x^2$



- Si P tiene coordenadas $(c; d)$. Escriba d en términos de c
- Si Q tiene coordenadas $(c+h; e)$ Escriba e en términos de c y h
- Encuentre la longitud del segmento de recta PR .
- Muestre que la pendiente de la recta PQ es $4c + 2h$

42. REVISIÓN DE CONCEPTOS

- En un polinomio los exponentes de las variables deben ser números _____.

- b. Una expresión con $n \in \mathbb{Z}^+ \cup \{0\}$ y $a_n \neq 0$, de la forma $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ se llama _____, mientras que una de la forma $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 = 0$, se llama _____ y una de la forma $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 < 0$ se llama _____.
- c. Cuando un polinomio ha sido factorizado, cada uno de los factores es llamado un factor _____.
- d. Si una parábola abre hacia abajo se dice que la función tiene en el vértice un _____.
- e. Si una función cuadrática tiene el vértice tangente al eje x se dice que la raíz tiene _____ 2.
- f. La representación gráfica de $y = ax^2 + bx + c$, es una _____ si $a = 0$ y es una _____ si $a \neq 0$.
- g. Los puntos de corte con el eje x de una función se denominan: _____, _____ ó _____.
- h. En una ecuación cuadrática de la forma $ax^2 + bx + c = 0$ $a \neq 0$ y $a, b, c \in \mathbb{R}$ la expresión $b^2 - 4ac$ se llama _____.
- i. Cuando nos referimos a la distancia de un punto a una recta se trata de la distancia sobre la _____ a la recta dada.
- j. Al resolver un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas si se llega a una identidad se dice que el sistema tiene _____ soluciones.
- k. La línea paralela al eje y que pasa por el vértice de una parábola se llama _____.
- l. El conjugado del número complejo $a + bi$ es _____ y el opuesto es _____.
- m. La razón entre el número de unidades de desplazamiento vertical y el cuadrado de las unidades de desplazamiento horizontal, permite determinar en la función _____ la _____ únicamente si se miden a partir de _____.
- n. Una función es **uno a uno** si cada elemento del _____ está asociado con exactamente un elemento de _____.
- o. Una función de la forma $y = ax + b$ con $a, b \in \mathbb{R}$ y $a \neq 0$ tiene _____ soluciones en los reales como máximo mientras que una de la forma $y = ax^2 + bx + c$ tiene _____ soluciones en los reales como mínimo.
- p. En una función cuadrática de la forma $y = a(x - h)^2 + k$ el punto (h, k) se llama _____, el valor de k es el valor _____ de la función si $a > 0$, ó, el valor _____ de la función si $a < 0$.
- q. Para una función definida en un intervalo $(a; b)$ si $x_1 < x_2$ y $x_1 \in (a; b)$ y $x_2 \in (a; b)$ si $f(x_1) > f(x_2)$, se dice que la función es _____.
- r. Al resolver una inecuación del tipo $-|ax| \leq 0$ la solución es el conjunto _____.
- s. En la representación gráfica de una función $f(x)$ en un intervalo $(a; b)$, si la gráfica está por encima del eje x se dice que $f(x)$ es _____ que cero en el intervalo $(a; b)$.
- t. Sea $h = \frac{y^2 x w}{5}$ si x permanece constante, y se duplica y w se triplica, se puede decir que el nuevo valor h , es _____.
- u. Para $\sqrt{6} + \frac{3}{2}i$, la parte real es _____ la parte imaginaria es _____.
- v. Una ecuación cuadrática cuyas raíces son $\frac{3}{2}$ y $-\frac{2}{3}$ es _____.
- w. La expresión de la forma $a + bi$ equivalente a $\frac{8 \pm \sqrt{-36}}{2}$ es _____.
- x. Si $m = 1 + 8i$ la expresión de la forma $a + bi$ equivalente a $m^2 + 2m + 1$ es _____.

43.

E	R	A	S	A	I	R	T	E	M	I	S	E	D	E	J	E	T	E	O	R	E	M	A	S
T	O	R	O	I	N	I	M	O	D	N	E	W	T	O	N	L	M	A	B	E	P	W	B	M
M	U	L	T	I	P	L	I	C	I	D	A	D	S	P	A	A	O	M	I	X	A	M	A	S
P	I	I	N	E	C	U	A	C	I	O	N	T	S	O	E	X	I	Z	C	P	R	P	I	C
D	E	T	E	R	M	I	N	A	T	E	X	M	V	R	F	O	C	O	D	O	M	I	R	P
I	A	R	E	D	I	S	C	R	I	M	I	N	A	N	T	E	F	Ñ	E	N	A	L	A	A
L	L	F	A	E	D	R	U	M	C	V	T	E	C	U	U	K	A	T	C	E	R	D	O	R
A	O	A	Z	R	E	O	T	E	R	A	O	T	I	L	L	S	S	L	F	N	P	I	N	A
T	B	V	B	E	N	M	I	N	E	G	I	R	O	A	M	E	V	S	G	T	Ñ	I	X	L
A	A	M	A	C	T	O	L	I	D	A	R	Y	A	S	E	L	O	E	H	E	O	N	L	E
C	R	U	Z	H	I	S	P	U	N	T	S	T	T	P	A	U	R	R	S	P	T	I	L	E
I	A	N	A	A	D	S	M	A	C	A	P	E	N	D	I	E	N	T	E	T	Q	E	Z	A
O	P	A	S	C	A	L	A	E	I	X	P	E	E	P	E	R	A	P	I	N	I	R	Y	S
N	F	A	C	O	D	A	B	V	B	M	I	U	R	C	U	R	V	A	J	M	R	C	X	P
L	A	N	O	G	I	L	O	P	L	C	S	A	T	I	N	I	F	N	I	L	Z	E	E	R
V	E	R	T	I	C	A	L	S	E	T	N	E	D	I	C	N	I	O	C	K	T	P	W	E
M	R	A	M	O	I	U	G	R	P	I	C	O	D	E	P	E	N	D	I	E	N	T	E	C
I	L	A	S	O	R	E	C	P	O	R	I	N	D	E	F	I	N	I	D	A	U	O	V	Z

- Así se le dice a la expresión $b^2 - 4ac$ donde $a, b, c \in \mathbb{R}$ y corresponden a la expresión $ax^2 + bx + c = 0$
- Así se le dice a una función que es simétrica respecto al eje y.
- Cuando un polinomio ha sido factorizado, cada uno de los factores es llamado un factor ..
- La línea paralela al eje y que pasa por el vértice de una parábola se llama...
- Cuando en una función a mayor valor de x, se obtiene un valor mayor en y, se dice que la función es. .
- Si una parábola abre hacia abajo se dice que la función tiene en el vértice un ...
- Una relación de igualdad entre dos expresiones algebraicas válida para todos los reales se llama
- Si no existen valores en los reales que hagan verdadera una relación de menor entre dos expresiones algebraicas, el conjunto solución es
- La representación gráfica de una función de la forma $y = |ax + b|$ es una línea
- La diferencia en la definición de expresión algebraica y polinomio está en la clase de conjunto al que pertenecen los...
- El coeficiente de x en una función igual a un polinomio de grado uno representa..
- Así se le dice también a los cortes con el eje x de una función.
- Para determinar los coeficientes del polinomio resultante de un binomio elevado a un número entero positivo, se puede usar el triángulo de ..
- En una función cuya representación gráfica es una recta al corte con el eje y se le dice - y.
- La representación en el plano cartesiano de una expresión de la forma $ax^2 + bx + c = y$ es una
- Al resolver un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas si se llega a una identidad se dice que el sistema tiene Soluciones
- En una expresión de la forma $y = f(x)$ se dice que la variable y es la variable
- En las parejas ordenadas del plano cartesiano (x, y) a la x se le llama ...
- La relación entre dos expresiones algebraicas con los símbolos $> < \leq \geq$ se dice que es una
- La representación gráfica de $y = ax + b$ en el plano cartesiano es una ...
- El conjunto de posibles valores que puede tomar la variable independiente en una función se llama ...
- El punto donde cambia de curvatura una parábola se llama ...
- Si para todo $(x, y) \in f(x)$, el punto $(-x, -y) \in f(x)$, entonces, la gráfica es simétrica con respecto al
- La pendiente de una recta vertical es ...
- Dos rectas que tienen igual pendiente se llaman rectas
- Si conocemos la gráfica de $f(x)$, entonces, la gráfica de $f(x-2)$ se obtiene mediante un corrimiento a la de $f(x)$,
- Cuántas intersecciones con el eje y puede tener una función?
- Si una función cuadrática tiene el vértice tangente al eje x se dice que la raíz tiene 2
- Al resolver una inequación del tipo $-|ax| \leq 0$ la solución es el conjunto
- Sea l_1 y l_2 dos rectas, si para todo $(x, y) \in l_1$, $(x, y) \in l_2$ se dice que las rectas son