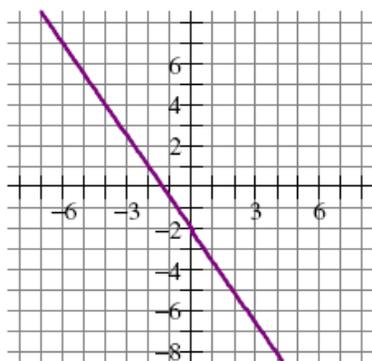


Antes de iniciar este trabajo usted deberá estudiar la sección 5.5 Función lineal del libro **PRECÁLCULO UNA NUEVA VISIÓN versión 3**

La gráfica representa una función (los puntos en la gráfica tienen por tanto coordenadas de la forma $(x, f(x))$).



1. De la gráfica lea el valor de:
 - a. $f(-2)$
 - b. $f(0)$
 - c. $f(-4)$
 - d. $f(4)$

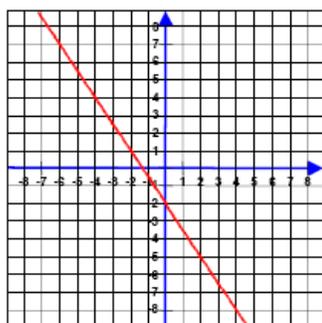
2. De la gráfica lea los valores de x tales que :
 - a. $f(x) = 4$
 - b. $f(x) = -2$
 - c. $f(x) = -8$

3. Determine para la función $f(x)$ representada en el anterior plano cartesiano
 - a. Dominio:
 - b. Rango:
 - c. La ecuación de la función
 - d. Coordenadas del punto de corte con el eje x .
 - e. Coordenadas del punto de corte con el eje y .

4. Diga cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles son falsas, justificando su respuesta:

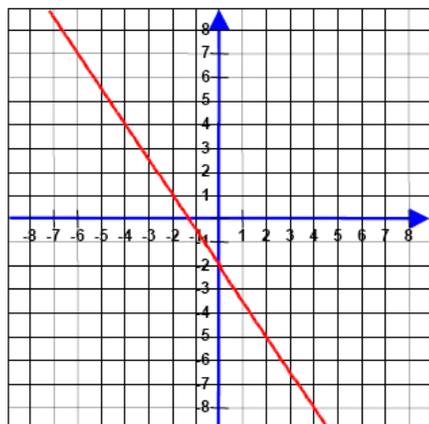
El punto de coordenadas $(-6; 7) \in f(x)$

- | | | | |
|----|--|----|--|
| a. | $f(-6) < 3$ | a. | La recta tiene pendiente $\frac{3}{2}$ |
| b. | $f(0) \leq f(2)$ | c. | $2f(2) \geq -\frac{5}{2}$ |
| c. | | d. | Si $-4 \leq x \leq 4$ entonces $-4 \leq f(x) \leq 4$ |
| d. | | e. | |
| e. | Si $-2 \leq f(x) \leq 1$ entonces $-5 \leq x \leq 1$ | f. | La función es creciente $\forall x \in \mathbb{R}$ |



5. En el plano cartesiano sitúe los puntos (x, y) tales que $x = 2$
 - a. $y = f(x)$
 - b. $y = f(x) + 1$
 - c. $y = -\frac{1}{2}f(x)$
 - d. $y = f(x - 2)$

6. Sobre la gráfica de la recta sitúe los puntos (x, y) tales que
- $f(x)=2$
 - $f(x)=7$



7. Sobre la recta sitúe los puntos $(x;f(x))$ tales que $f(x)<0$. Para ello use asteriscos
8. Sitúe en el eje x los valores de x tales que $f(x)<0$, para ello use líneas oblicuas.
9. Sitúe en el eje y los valores de y tales que $f(x)\leq 0$, para esto use cruces

Una ecuación de la forma $y = mx + b$ con $m, b \in \mathfrak{R}$ tiene como representación en el plano cartesiano una recta no vertical. donde m es la pendiente y b es el intercepto- y . Como hemos estudiado hasta ahora con esta información es posible dibujar una recta sin necesidad de tabular.

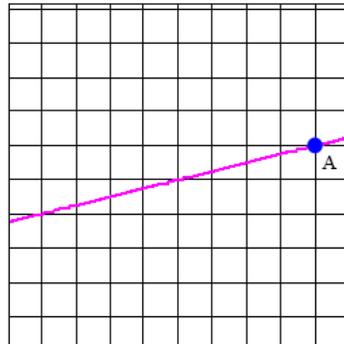
- Estudiaremos otro método para dibujar rectas. Éste consistirá en el estudio de los **efectos geométricos** que a partir de la recta $y = x$ producen las constantes m y b . Para esto ayúdese del computador o de una calculadora gráfica.
- Determine el efecto geométrico que tiene sobre la función identidad $y = x$, si x se **multiplica** por un número real positivo mayor que 1
- Determine el efecto geométrico que tiene sobre la función identidad $y = x$, si x se **multiplica** por un número real positivo menor que 1
- Determine el efecto geométrico que tiene sobre la función identidad $y = x$, si x se **multiplica** por un número real negativo igual a 1
- Determine el efecto geométrico que tiene sobre la función identidad $y = x$, si x se **multiplica** por un número real negativo menor que -1
- Determine el efecto geométrico que tiene sobre la función identidad $y = x$, si x se **multiplica** por un número real negativo mayor que -1
- Determine el efecto geométrico que tiene sobre la función identidad $y = x$ si a x se le **suma** un número real positivo
- Determine el efecto geométrico que tiene sobre la función identidad $y = x$, si a x se le **suma** un número real negativo
- Pedro y Camilo deben dibujar $y = 2x - 1$ a partir de $y = x$ pero cada uno de ellos siguió un orden diferente. Cuál de los dos obtiene la gráfica correcta? Explique.

Pedro dibuja $y = x$ luego efectúa una traslación vertical hacia abajo de una unidad y luego efectúa el acercamiento al eje y (rotación) que genera la constante 2.

Camilo dibuja $y = x$ luego efectúa el acercamiento al eje y (rotación) que genera la constante 2 y luego efectúa una traslación vertical hacia abajo de una unidad

19. Ahora considere $f(x) = 3x - 1$ a partir de esta gráfica y por movimientos geométricos obtenga las gráficas de:
- $f(x) + 2$, $f(x) + 3$, $f(x) + 2,5$, $f(x) + \frac{7}{2}$, $f(x) - 1$, $f(x) - 2,5$, $f(x) - 3$. En general que efecto produce c sobre $f(x)$ si se desea obtener $f(x) + c$,
 - $2f(x)$, $3f(x)$, $\frac{3}{2}f(x)$, $3,5f(x)$. En general que efecto produce $a > 1$ sobre $f(x)$ si se desea obtener $af(x)$
 - $\frac{1}{2}f(x)$, $\frac{2}{3}f(x)$, $\frac{1}{4}f(x)$. En general que efecto produce $0 < a < 1$ sobre $f(x)$ si se desea obtener $af(x)$
 - $-f(x)$ que efecto geométrico observa
 - $f(-x)$ que efecto geométrico observa
 - $f(x+2)$, $f(x-2)$, $f(x+3)$, $f(x-3)$. En general que efecto produce c sobre $f(x)$ si se desea obtener $f(x+c)$
 - $f(-x-2)$, $f(-x-3)$, $f(-x+2)$, $f(-x+3)$. En general que efecto produce c y $-x$ sobre $f(x)$ si se desea obtener $f(-x+c)$
20. Con base en las generalizaciones anteriores describa los efectos geométricos que debe aplicar a $f(x) = mx + b$, para obtener
- $f(x-1) + 2$
 - $-f(x+1) - \frac{3}{2}$
 - $f(-x-1) + 2$

21. La recta dibujada en la siguiente cuadrícula corresponde a una función lineal $g(x)$ con punto de origen en A, represente en la cuadrícula (usando colores diferentes)



- $h(x) = 3g(x)$
- $j(x) = g(x) + 1$
- $k(x) = g(x + 3)$
- Cuál es la representación gráfica de los puntos $(g(x), x)$

23. En un plano cartesiano dibuje $f(x)=2x$ y $g(x)=3$.

a. Llene la siguiente tabla:

x	$f(x)$	$g(x)$	$f(x)+g(x)$
-2			
-0,7			
-1			
0			
$\frac{1}{2}$			
1			

- Represente en el plano anterior los puntos $(x;f(x)+g(x))$
- Los puntos ubicados anteriormente son colineales? Justifique su respuesta. De serlo, grafique la recta que los contiene en el anterior plano cartesiano
- Encuentre la ecuación. de la nueva recta
- Expresé la ecuación de la nueva recta en términos de $f(x)$ y $g(x)$
- Qué puede concluir de lo anterior?

24. En un plano cartesiano dibuje $f(x)=2x$ y $g(x)=x+1$.

- Elabore una tabla de valores para cada una de las funciones $f(x)$, $g(x)$ y $f(x)+g(x)$, con las siguientes características, valor mínimo en $x=-3$ valor máximo en $x=3$ y con incrementos de $\frac{1}{2}$
- Represente en el plano anterior los puntos $(x;f(x)+g(x))$
- Los puntos ubicados anteriormente son colineales? Justifique su respuesta. De serlo, grafique la recta que los contiene, en el anterior plano cartesiano
- Encuentre la ecuación. de la nueva recta
- Expresé la ecuación de la nueva recta en términos de $f(x)$ y $g(x)$
- Qué puede concluir de lo anterior? Compare con la respuesta dada en 11f

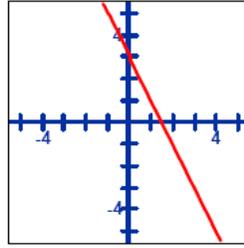
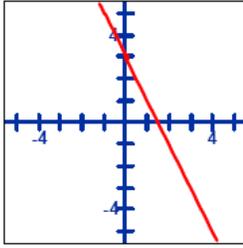
25. Represente gráficamente en su cuaderno las siguientes funciones. Grafique y encuentre la ecuación de $h(x)$

- $f(x)=3x$, $g(x)=3$ y $h(x)=f(x)+g(x)$
- $f(x)=-2x+1$, $g(x)=3$ y $h(x)=f(x)+g(x)$
- $f(x)=-2x+1$, $g(x)=\frac{1}{2}x+1$ y $h(x)=f(x)+g(x)$
- $f(x)=\frac{1}{2}x-1$, $g(x)=-\frac{x-2}{2}$ y $h(x)=f(x)+g(x)$
- $f(x)=3x$, $g(x)=3$, $i(x)=-2x+1$ y $h(x)=f(x)+g(x)+i(x)$

Verifique si la suma de funciones $f(x)+g(x)=g(x)+f(x)$ cumple la propiedad conmutativa

En general por definición
Para dos funciones cualesquiera $f(x)$ y $g(x)$ se define $f(x)+g(x)=(f+g)(x)$

26. Se sabe que $h(x)$ es la gráfica dibujada y que representa la suma de dos funciones $f(x)$ y $g(x)$. Encuentre por lo menos dos parejas de funciones que cumplan con la condición dada y haga la gráfica correspondiente en cada uno de los planos cartesianos



27. En un plano cartesiano dibuje $f(x)=3x$ y $g(x)=1$.
- Elabore una tabla para $f(x)$, $g(x)$, $f(x)-g(x)$ cuando $x = -3, -1.5, -1, 0, 1, 2$:
 - Represente en el plano los puntos $(x; f(x)-g(x))$
 - Los puntos ubicados anteriormente son colineales? Justifique su respuesta. De serlo, grafique la recta que los contiene en el anterior plano cartesiano
 - Encuentre la ecuación. de la nueva recta y llámela $m(x)$
 - Escriba la ecuación de la nueva recta en términos de $f(x)$ y $g(x)$
 - Qué puede concluir de lo anterior?
 - Ahora haga una tabla para $g(x)-f(x)$ los mismos valores de x del literal a :
 - Compare los resultados de las columnas $g(x)-f(x)$ y $f(x)-g(x)$ de las tablas anteriores, que puede concluir?
 - Represente los puntos en el plano y grafique la ecuación $p(x)=g(x)-f(x)$., es $p(x)=m(x)$?
28. En un plano cartesiano dibuje $f(x)=-2x$ y $g(x)=-x+2$.

- a. Elabore una tabla de valores para cada una de las funciones $f(x)$, $g(x)$ y $f(x)-g(x)$, con las siguientes características, valor mínimo en $x = -5$, valor máximo en $x = 5$ y con incrementos de $\frac{1}{2}$

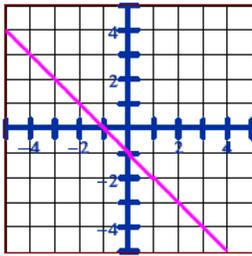
x	$f(x)$	$g(x)$	$f(x)-g(x)$
-----	--------	--------	-------------

- Represente en el plano anterior los puntos $(x; f(x)-g(x))$
- Los puntos ubicados anteriormente son colineales? Justifique su respuesta. De serlo, grafique la recta que los contiene, en el anterior plano cartesiano
- Encuentre la ecuación. de la nueva recta
- Expresa la ecuación de la nueva recta en términos de $f(x)$ y $g(x)$
- Qué puede concluir de lo anterior?

29. Represente gráficamente las siguientes funciones. Grafique y encuentre la ecuación de $h(x)=f(x)-g(x)$ y $m(x)=f(x)+g(x)$

- a. $f(x)=\frac{1}{2}x+2$, $g(x)=-3$
- b. $f(x)=-x-5$, $g(x)=\frac{2}{3}x$
- c. $f(x)=2x+1$, $g(x)=-2x-1$
- d. $f(x)=-3x+1$, $g(x)=-3x-4$

En general por definición
Para dos funciones cualesquiera $f(x)$ y $g(x)$ se define $f(x)-g(x)=(f-g)(x)$

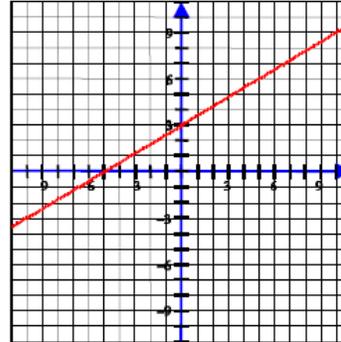


30. Se sabe que $m(x)$ es la gráfica dibujada y que representa la resta de dos funciones $f(x)$ y $g(x)$. Encuentre por lo menos dos parejas de funciones que cumplan con la condición dada y haga la gráfica correspondiente en cada uno de los planos cartesianos

31. La recta representada en la cuadrícula tiene como ecuación $f(x)=\frac{3}{5}x+3$.

- a. De la gráfica lea los valores para completar la siguiente tabla:

x	y
-10	
	0
0	6
	9



- b. Elabore una tabla intercambiando la abscisa y la ordenada de la tabla anterior y luego ubique en el mismo plano cartesiano las parejas obtenidas.
- c. Al generalizar $\forall x \in \mathbb{R}$ qué gráfica se obtiene? Llámela $g(x)$.
- d. Encuentre la ecuación de $g(x)$
- e. Existe algún tipo de simetría entre $f(x)$ y $g(x)$. Cuál?
- f. Teniendo en cuenta su conclusión anterior transforme algebraicamente la ecuación de $f(x)$ hasta llegar a la de $g(x)$.
- g. Complete la siguiente tabla

$f(0) =$	$g(f(0)) =$	$g(0) =$	$f(g(0)) =$
$f(-5) =$	$g(f(-5)) =$	$g(3) =$	$f(g(3)) =$
$f(10) =$	$g(f(10)) =$	$g(6) =$	$f(g(6)) =$

- h. Qué puede concluir de los resultados obtenidos en la tabla anterior?

32. Complete las siguientes proposiciones

- a. Si $a \times b < 0$, entonces, $a < 0$ y _____ ó bien $a > 0$ y _____
- b. El conjunto solución de una inequación es un _____ ó una unión de _____
- c. Si para todo $(x, y) \in f(x)$, el punto $(-x, -y) \in f(x)$, entonces, la gráfica es simétrica con respecto al _____
- d. En las parejas ordenadas del plano cartesiano (x, y) a la x se le llama _____
- e. En forma general cualquier punto sobre la gráfica de una función $f(x)$ es (,).
- f. Si $f(x) = 2x + 1$ la abscisa al origen es _____ y la ordenada al origen es _____
- g. El **conjunto de valores de la variable dependiente** de una función corresponde al _____.
- h. El **conjunto de valores de la variable independiente** de una función corresponde al _____.
- i. Si $f(-x) = f(x) \quad \forall x \in \mathbb{R}$, entonces se dice que la función es simétrica respecto al _____
- j. Si $f(-x) = -f(x) \quad \forall x \in \mathbb{R}$, entonces se dice que la función es simétrica respecto al _____

- k. Cuando en una función a mayor valor de x , se obtiene un valor mayor en y , se dice que la función es _____
- l. La pendiente de una recta vertical es _____
- m. Si conocemos la gráfica de $f(x)$, entonces, la gráfica de $f(x-2)$ corresponde a una _____ a la _____ de $f(x)$,
- n. La recta que pasa por (a,b) y (c,d) tiene como pendiente _____ siempre y cuando $a \neq c$
- o. La ecuación de una recta **no vertical** siempre puede escribirse en la forma _____, mientras que la ecuación de una recta **vertical** puede escribirse en la forma _____
- p. El coeficiente de x en una ecuación de la forma $ax+by+c=0$ con $a,b,c \in \mathbb{R}$ y $a \neq 0$ y $b \neq 0$ corresponde a _____ y si es de la forma $y=ax+b$ corresponde a _____
- q. La razón entre el número de unidades de desplazamiento vertical y el número de unidades de desplazamiento horizontal permite determinar _____ en la función _____
- r. Para una función cualquiera, $f(x)$ es la _____ y x es la _____.
- s. Una función definida por más de una ecuación se llama función _____
- t. Si conocemos la gráfica de $f(x)$, entonces, la gráfica de $f(x)+1$ se obtiene mediante una _____ de $f(x)$, hacia _____
- u. Para determinar algebraicamente el intercepto x de una función $f(x)$ se debe hacer _____ igual a cero, mientras que para determinar el intercepto y se debe hacer _____ igual a cero.
- v. Si $f(x) < g(x)$ en un intervalo $(a;b)$, en la representación gráfica se observa que $f(x)$ está por _____ de la gráfica de $g(x)$ en el intervalo $(a;b)$.
- w. Si conocemos la gráfica de $f(x)$, entonces, la gráfica de $3f(x)$ se obtiene mediante un _____ de $f(x)$.

33. Dibujar en un plano cartesiano $f(x) = \frac{2}{3}x - 1$

Observar la gráfica y responder:

- Para qué valores de x , es $f(x) = 3$
- Escriba la expresión algebraica que representa la anterior situación.
- Marque sobre la gráfica los puntos cuya ordenada es menor o igual a 3 (Use asteriscos)
- Para qué valores de x , es $f(x) \leq 3$. (Márquelos en la gráfica con líneas oblicuas)
- Escriba la expresión algebraica que representa la anterior situación.

34. Dibujar la gráfica de $f(x) = \frac{2}{3}x - 1$ y $g(x) = 3$

Observar las gráficas y contestar:

- Para qué valor(es) de x son iguales las dos funciones. Determine las coordenadas de ese (esos) punto.
- Escribir la expresión algebraica que representa la anterior situación
- A partir de la gráfica determine: Para qué valores de x es $f(x)$ mayor que $g(x)$?
- Escribir la expresión algebraica que representa la anterior situación:
- Encuentre algebraicamente la solución.
- A partir de la gráfica determine Para qué valores de x es $f(x)$ menor que $g(x)$?
- Escribir la expresión algebraica que representa la anterior situación:
- Encuentre algebraicamente la solución

35. En un sistema de coordenadas, hacer la gráfica de $f(x) = -2x + 3$ y $g(x) = \frac{1}{2}x - 2$

Observar las gráficas y contestar:

- En qué puntos son iguales las dos funciones. Dar la respuesta en la forma (x, y)
- Escribir la expresión algebraica que representa la anterior situación
- Para qué valores de x es $f(x)$ mayor que $g(x)$?
- Escribir la expresión algebraica que representa la anterior situación.
- Encuentre algebraicamente la solución.
- Para qué valores de x es $f(x)$ menor que $g(x)$?
- Escribir la expresión algebraica que representa la anterior situación.
- Encuentre algebraicamente la solución