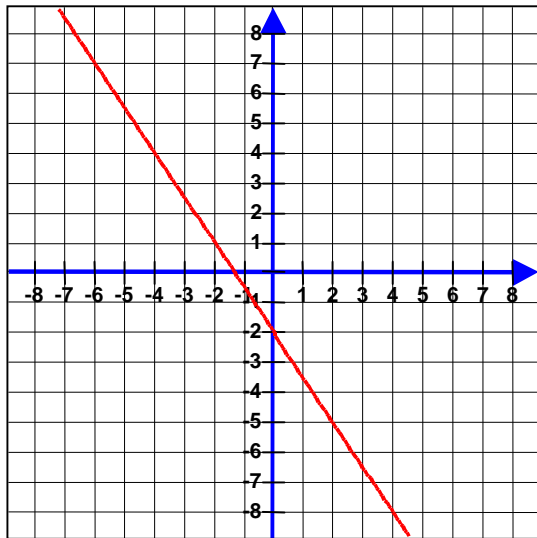


Antes de iniciar este trabajo usted deberá estudiar la sección 5.5 Función lineal del libro **PRECÁLCULO UNA NUEVA VISIÓN versión 3**



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

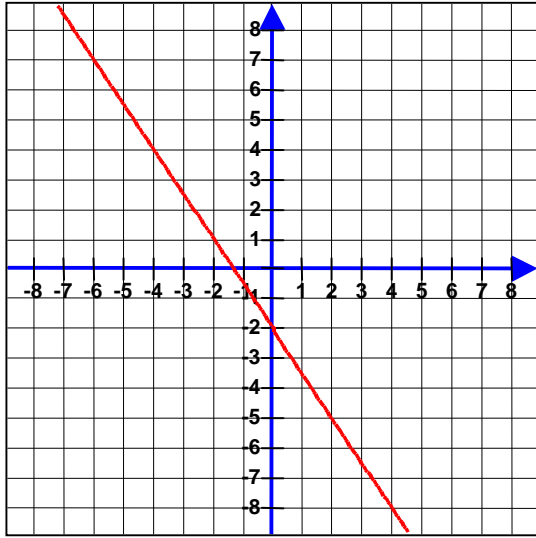
1. De la gráfica lea el valor de :
 - a. $f(-2)$
 - b. $f(0)$
 - c. $f(-4)$
 - d. $f(4)$

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, sin encontrar la ecuación de la función:
 - a. Dominio:
 - b. Rango:
 - c. Coordenadas del punto de corte con el eje x .
 - d. Coordenadas del punto de corte con el eje y .

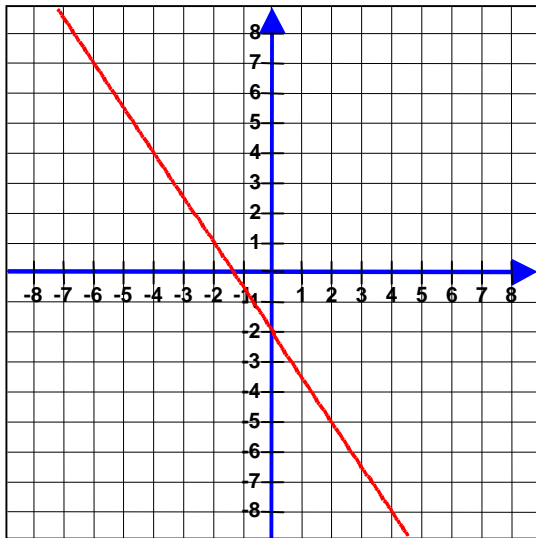
4. Diga cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles son falsas, justificando su respuesta:

<ol style="list-style-type: none"> a. El punto de coordenadas $(-6; 7) \in f(x)$ b. La recta tiene pendiente $\frac{3}{2}$ c. $f(-6) < 3$ d. $2f(2) \geq -\frac{5}{2}$ 	<ol style="list-style-type: none"> e. $f(0) \leq f(2)$ f. Si $-4 \leq x \leq 4$ entonces $-4 \leq f(x) \leq 4$ g. Si $-2 \leq f(x) \leq 1$ entonces $-5 \leq x \leq 1$ h. La función es creciente $\forall x \in \mathcal{R}$
---	---



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

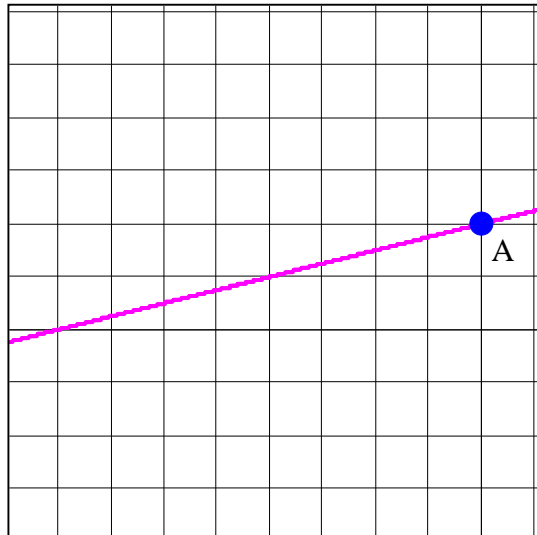
6. Sobre la gráfica de la recta sitúe los puntos (x,y) tales que
- $f(x)=2$
 - $f(x)=7$
 - $f(x)+3=-2$
 - $2f(x)=2$



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

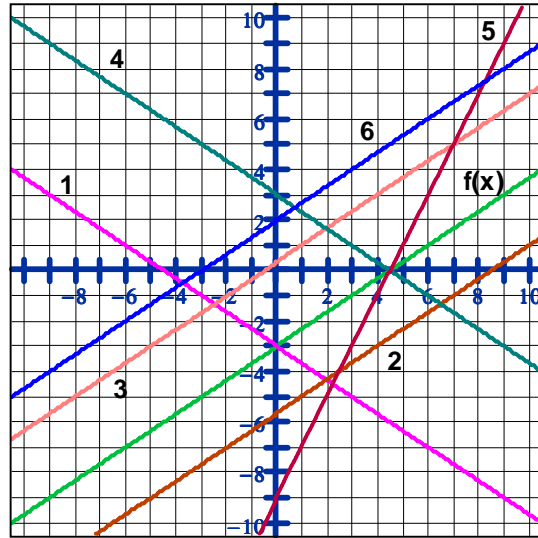
10. La recta dibujada en la siguiente cuadrícula corresponde a una función lineal $g(x)$ con punto de origen en A, represente en la cuadrícula (usando colores diferentes)

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

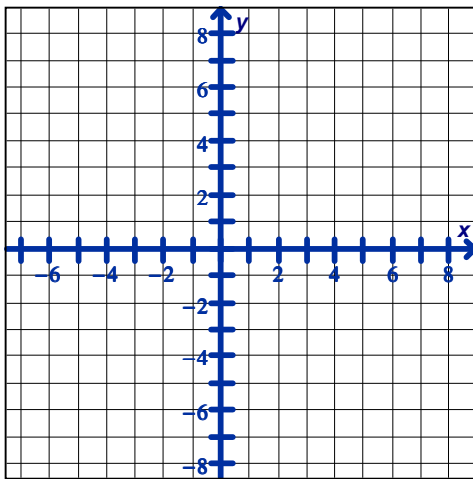


11. Sea $f(x)$ la gráfica de referencia. Relacione cada una de las ecuaciones siguientes con la gráfica correspondiente:

FUNCIÓN	Graf. No	Efecto Geométrico
$y = f(x - 4)$		
$y = f(x) + 5$		
$y = 3f(x)$		
$y = -f(x)$		
$y = f(x + 5)$		
$y = f(-x)$		



12. En el siguiente plano cartesiano dibuje $f(x) = 2x$ y $g(x) = 3$.

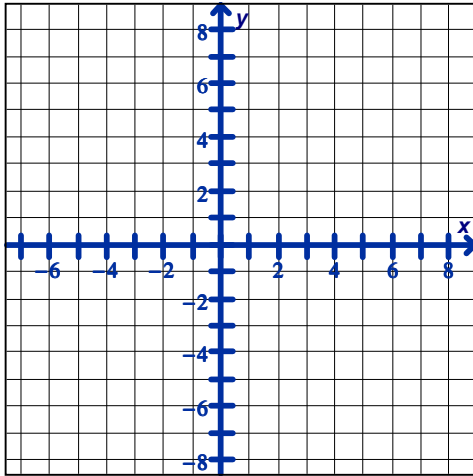


a. Llene la siguiente tabla:

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

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

13. En el siguiente plano cartesiano dibuje $f(x)=2x$ y $g(x)=x+1$.



- 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 $x=-3$ valor máximo en $x=3$ y con incrementos de $\frac{1}{2}$

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

- b. Represente en el plano anterior los puntos $(x;f(x)+g(x))$
- c. Los puntos ubicados anteriormente son colineales? Justifique su respuesta. De serlo, grafique la recta que los contiene, en el anterior plano cartesiano
- d. Encuentre la ecuación. de la nueva recta
- e. Exprese la ecuación de la nueva recta en términos de $f(x)$ y $g(x)$
- g. Qué puede concluir de lo anterior? Compare con la respuesta dada en 11f

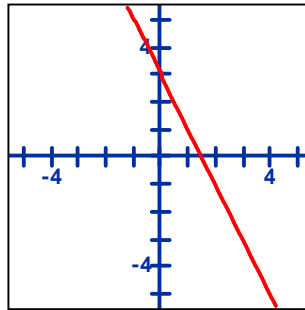
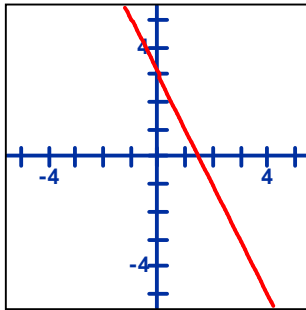
Represente gráficamente en su cuaderno las siguientes funciones. Grafique y encuentre la ecuación de $h(x)$

- a. $f(x)=3x$, $g(x)=3$ y $h(x)=f(x)+g(x)$
- b. $f(x)=-2x+1$, $g(x)=3$ y $h(x)=f(x)+g(x)$
- c. $f(x)=-2x+1$, $g(x)=\frac{1}{2}x+1$ y $h(x)=f(x)+g(x)$
- d. $f(x)=\frac{1}{2}x-1$, $g(x)=-\frac{x-2}{2}$ y $h(x)=f(x)+g(x)$
- e. $f(x)=3x$, $g(x)=3$, $i(x)=-2x+1$ y $h(x)=f(x)+g(x)+i(x)$

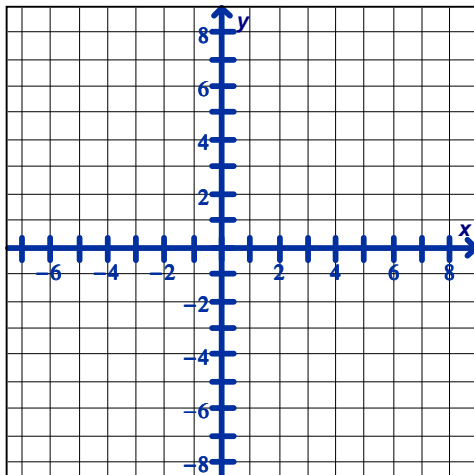
Verifique si la suma de funciones $f(x)+g(x)=g(x)+f(x)$ cumple la propiedad conmutativa

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

14. 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



15. En el siguiente plano cartesiano dibuje $f(x) = 3x$ y $g(x) = 1$.



- a. Llene la siguiente tabla:

x	$f(x)$	$g(x)$	$f(x) - g(x)$
-3			
-1,5			
-1			
0			
$1\frac{1}{4}$			
2			

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

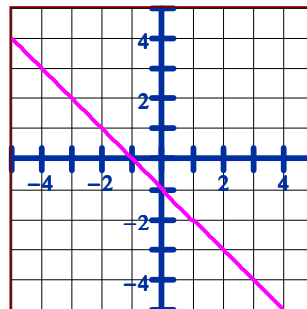
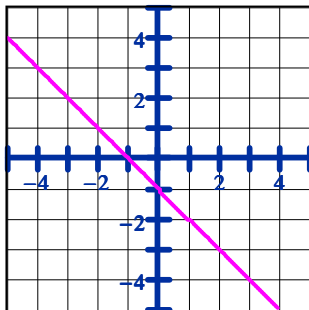
j. Qué puede concluir de lo anterior?

Represente gráficamente en su cuaderno 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 $f(x)-g(x)=(f-g)(x)$

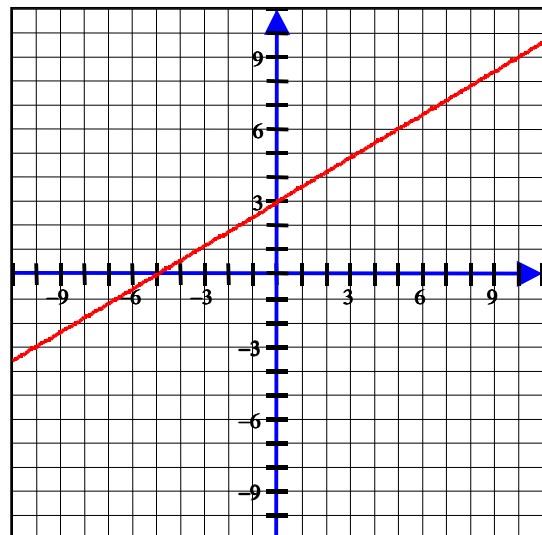
17. Se sabe que $m(x)$ es la gráfica dibujada y que representa la resta de dos funciones $f(x)$ y $g(x)$. Encuentre por lo menos dos parejas de funciones que cumplan con la condición dada y haga la gráfica correspondiente en cada uno de los planos cartesianos



18. 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. Llene la siguiente tabla intercambiando la abscisa y la ordenada de la tabla anterior y luego ubique en el mismo plano cartesiano las parejas obtenidas.

x	y

- c. Al generalizar $\forall x \in \mathfrak{R}$ 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?

19. Complete las siguientes proposiciones

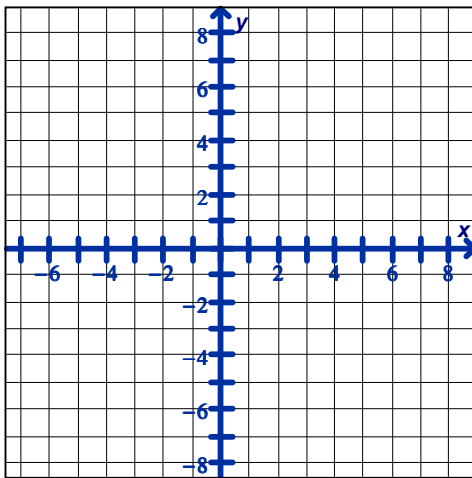
- a. Si $a \times b < 0$, entonces, $a < 0$ y _____ ó bien $a > 0$ y _____
- b. El conjunto solución de una inecuación es un _____ ó una unión de _____
- c. Si para todo $(x, y) \in f(x)$, el punto $(-x, -y) \in f(x)$, entonces, la gráfica es simétrica con respecto al _____
- d. En las parejas ordenadas 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 (\quad , \quad) .

- 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 $f(-x) = f(x) \quad \forall x \in \mathfrak{R}$, entonces se dice que la función es simétrica respecto al _____
- j. Si $f(-x) = -f(x) \quad \forall x \in \mathfrak{R}$, 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 $a, b, c \in \mathfrak{R}$ 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 $f(x)$.

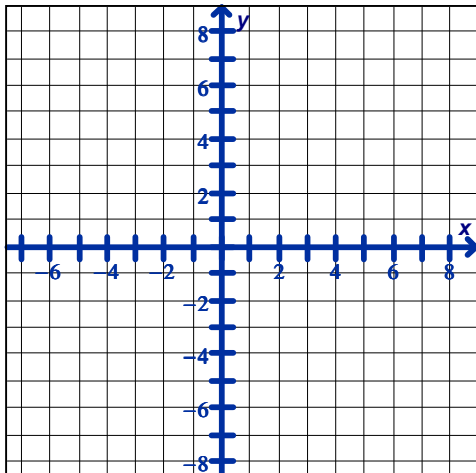
20. En el siguiente sistema de coordenadas dibujar $f(x) = \frac{2}{3}x - 1$

Observar la gráfica y responder:



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

21. En el siguiente sistema de coordenadas, dibujar la gráfica de $f(x) = \frac{2}{3}x - 1$ y $g(x) = 3$



Observar las gráficas y contestar:

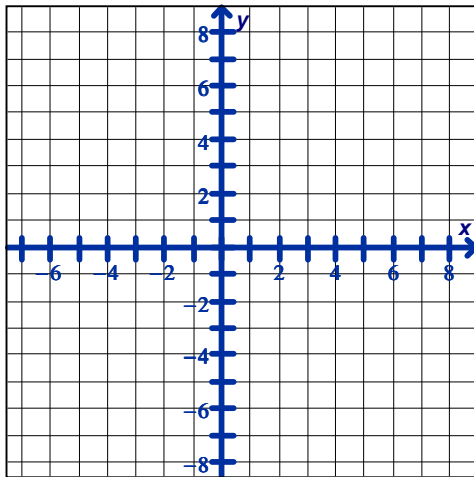
- a. Para qué valor(es) de x son iguales las dos funciones. Determine las coordenadas de ese (esos) punto.
- b. Escribir la expresión algebraica que representa la anterior situación
- c. A partir de la gráfica determine: Para qué valores de x es $f(x)$ mayor que $g(x)$?

- d. Escribir la expresión algebraica que representa la anterior situación:
- e. Encuentre algebraicamente la solución.

- f. A partir de la gráfica determine Para qué valores de x es $f(x)$ menor que $g(x)$?
- g. Escribir la expresión algebraica que representa la anterior situación:
- h. Encuentre algebraicamente la solución

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

Observar las gráficas y contestar:



representa la anterior situación.

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

23. Nuevo En una venta de bodega todos los artículos tienen un 20% de descuento.

- a. Escriba una ecuación para el precio de venta P de un artículo si este tenía un valor original de d pesos.
 - b. Cuál es el dominio y rango de la función P .
 - c. De tres parejas que cumplan con la función.
 - d. Haga la gráfica que ilustra la situación planteada.
- 24. Nuevo** La siguiente gráfica representa el costo de arrendamiento de un carro por día como función del número de kilómetros recorridos.
- a. Escriba dos parejas que pertenezcan a la función.
 - b. Cuál es el rango de la función.
 - c. Cuál es la pendiente de la recta.
 - d. Que significa la pendiente.
- 25. Nuevo** Suponga que dos dados se lanzan un número fijo de veces. Si x es la suma de los valores mostrados arriba del dado y $f(x)$ es el número de veces que la suma x aparece.
- a. Determine el dominio
 - b. Si el dado se lanza 100 veces cuales son los posibles valores para $f(x)$
- 26.** El puntaje promedio de los estudiantes de la E.C.I. en las pruebas diagnósticas, ha disminuido a razón constante en los últimos años. En 1995, el puntaje promedio de dicha prueba fue de 575 puntos, mientras que en el año 2000 fue de 545 puntos.
- a. Expresé el puntaje promedio en función del tiempo.
 - b. Si la tendencia continúa, cuál será el puntaje promedio de los estudiantes en el 2005
 - c. Con la misma tendencia, en que año el puntaje promedio será de 527 puntos?
- 27.** Hace 10 años Boris compró un terreno por 10.000 dólares y un torno por 15.000 dólares. El terreno se valorizó y la maquina se depreció, ambos linealmente, hasta el punto que actualmente el terreno tiene un valor de 18.000 dólares y la máquina de 8.000 dólares. ¿Qué tiempo transcurrió del momento de la compra al momento en que los dos bienes tenían el mismo valor?
- 28.** Dos compañías le ofrecen a usted un empleo en ventas. Los trabajos son esencialmente el mismo, pero la compañía A paga el 8% de comisión y la compañía B paga \$30.000 por semana más una comisión del 5%. El mejor vendedor en cada compañía rara vez tiene ventas mayores de \$1.500.000 en una semana
- a. Representar gráficamente la situación planteada
 - b. Para qué valor de ventas las dos compañías pagan lo mismo? Justifique su respuesta
 - c. Cuál es el salario correspondiente ?
 - d. Cuál compañía paga más si se superan las ventas correspondientes a ése punto?
 - e. Cual oferta aceptaría y por qué?:
- 29.** Un trabajador de una fábrica recibe un salario de \$7.000 diarios. Además recibe una comisión de \$350 por unidad producida al día.

- a. Escriba una ecuación que relacione el salario S por día del trabajador con el número de unidades producidas por día.
- b. Determine el salario del trabajador en un día que produce 40 unidades.
- c. ¿Cuántas unidades debe producir en un día que quiera ganar \$28.000

30. FALTA GRAFICO Una antena de televisión está siendo soportada por cuatro grupos de cables, dos de los cuales se muestran en el gráfico. El más corto de la izquierda tiene una pendiente de $\frac{3}{2}$ y el más largo mide 104 pies. La distancia de la base de la antena al punto de amarre de los cables en el piso es de 40'

- a. Encuentre la altura sobre el piso para el cable más corto.
- b. Encuentre la altura sobre el piso para el cable más largo.
- c. Encuentre la pendiente del cable largo de la izquierda.
- d. Encuentre la longitud del cable más corto.
- e. Si se decide acortar el cable más corto cambiando la pendiente a $\frac{5}{4}$, dejando la base fija, a que altura de la torre estará llegando el cable?
- f. Si se decide alargar el cable más largo cambiando la pendiente a 3, dejando la base fija, a que altura de la torre llegará?

31. La esposa de Pedro Pataquiva se dedica a la venta de software. La empresa XXXX le ofrece trabajo y le plantea las siguientes opciones para su contratación a partir del próximo mes.

- a. Sueldo base mensual de \$400.000 mas 4% de comisión sobre las ventas realizadas en el mes.
- b. Comisión del 6% sobre las ventas realizadas en el mes.

Si cada paquete tiene un valor de \$200.000. Usted que es estudiante de Precálculo le ayudará a escoger qué opción es la mejor. para ello siga las siguientes instrucciones:

- a. Representación gráfica de las opciones propuestas
- b. Qué tipo de función representa cada opción.
- c. Si son lineales qué significado tiene el valor de:
 - La pendiente para cada opción?
 - El intercepto con el eje y ?
- d. En algún momento recibe la señora Pataquiva el mismo sueldo?
Con lo anterior que opción recomendaría y por qué?
- e. Que sucedería ahora si :
- f. El precio de cada paquete de cómputo es de \$400.000
- g. El precio de cada paquete de cómputo es de \$100.000 y que no se pueden vender más de 50 paquetes en un mes.

32. Un comerciante de ganado compró 1000 reses a \$150 cada una. Vendió 400 de ellas obteniendo una ganancia del 25%. a qué precio, deberá vender las restantes (600) si la utilidad promedio del lote completo ha de ser del 30%?

- 33.** La señora Cordero va a invertir \$70.000. Ella quiere recibir un ingreso anual de \$5.000. Puede invertir sus fondos en Bonos del gobierno a un 6% ó, con un riesgo mayor al 8,5%, en bonos hipotecarios. Cómo debería invertir el dinero de tal manera que minimice los riesgos y obtenga \$5.000
- 34.** Un hombre invierte al 8% el doble de la cantidad que destina al 5%. Su ingreso total anual por las dos inversiones es \$840. Cuánto invirtió a cada tasa?
- 35.** Un colegio destina \$60.000 a un fondo a fin de obtener ingresos anuales de \$5.000 para becas. Parte de esto se destinará a inversiones en fondo del gobierno a un 8% y el resto a depósitos a largo plazo a un 10,5%. Cuánto deberá invertir en cada opción con objeto de obtener el ingreso requerido?
- 36.** Durante una venta de liquidación un artículo tiene marcada una rebaja del 20%. Si su precio de liquidación es de \$2, cuál será su precio original?
- 37.** Un artículo se vende por \$12. Si la ganancia es del 50% del precio de mayoreo, cuál es el precio de mayores?
- 38.** A un fabricante le cuesta \$2.000 comprar las herramientas para la manufactura de cierto artículo casero. Si el costo para material y mano de obra es de \$0,60 por artículo producido, y si el fabricante puede vender cada artículo en \$0,90, encuentre cuantos artículos puede producir y vender para obtener una ganancia de \$1.000