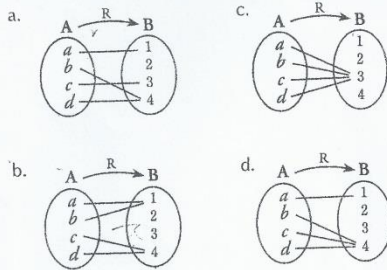


**ACTIVIDADES DE  
APOYO  
CUARTO PERIODO  
2017**

## Practica 2

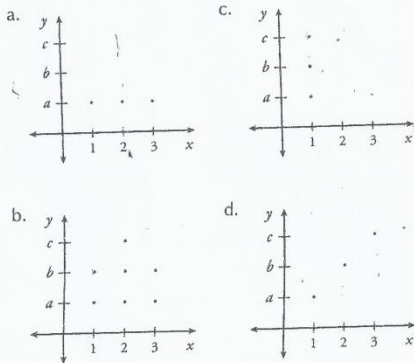
1. Observa los diagramas sagitales y explica por qué representan una relación funcional.



2. Representa cada uno de los pares ordenados por medio de un diagrama sagital y explica si la relación es una función o no.

- a.  $f = \{(3, a) (4, b) (5, a) (3, b)\}$   
 b.  $g = \{(2, 1) (4, 2) (6, 3) (8, 4) (1, 3)\}$   
 c.  $h = \{(2, 2) (1, 3) (6, 5) (2, 6)\}$   
 d.  $i = \{(a, b) (c, d) (e, f) (b, c) (e, h)\}$

3. Utiliza los puntos que se representan en el plano cartesiano para escribir el conjunto de pares ordenados y realiza el diagrama sagital. Luego, determina si es una relación funcional o no.



4. Ubica los puntos en un plano cartesiano, determina si se trata de una función o no.

a. 

x	0	1	2	3	4	5
y	0	1	4	9	16	25

b. 

x	1	2	3	4	5	6
y	4	7	10	13	16	19

c. 

x	1	2	3	4	5	6
y	2	2	2	2	2	2

d. 

x	3	3	3	3	3	3
y	0	1	2	3	4	5

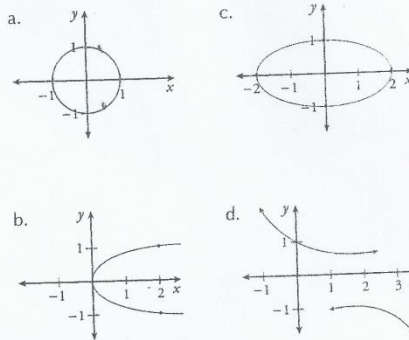
e. 

x	-2	-3	-1	0	1	2
y	4	9	1	0	1	4

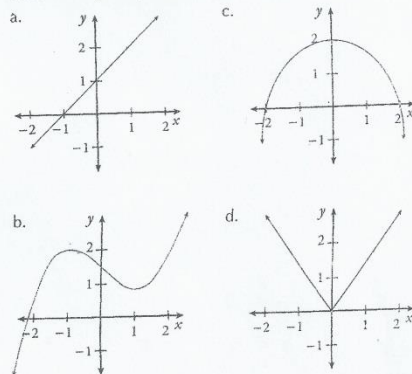
f. 

x	0	1	2	3	2	3
y	1	2	3	4	5	6

5. Observa el trazo de una relación en el plano cartesiano. Explica por qué no es una función. ¿Cómo puede redefinirse?

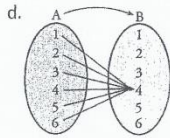
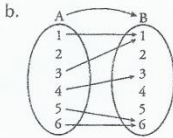
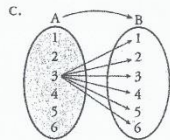
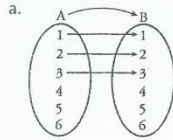


6. ¿Los trazos de las siguientes relaciones representan funciones? ¿Por qué? Justifica tu respuesta.



## Práctica 3

1. Para las siguientes relaciones identifica el dominio y el rango.



2. Selecciona de las relaciones anteriores, cuáles representan funciones. Redefine el dominio de las que no lo son para que representen una función.

3. En el conjunto  $A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$  encuentra el recorrido para cada relación del conjunto  $A \times A$ .

a.  $f(x) = 5x + 9$

c.  $h(x) = \frac{4+x}{x^2}$

b.  $g(x) = \frac{1}{x-2}$

d.  $i(x) = 5x^3 - 2$

4. Completa la tabla de valores y ubícalos en un plano cartesiano

x	-1	-2	-3	-4	-5
y					

para  $f(x) = -2x + 1$

x	-5	5	10	15	20
y					

para  $g(x) = \frac{1}{5}x - 6$

x	1	2	3	4	5	6
y						

para  $f(x) = 4 - x^2$

x	-1	0	1	2	3	4
y						

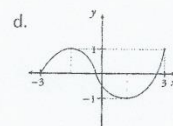
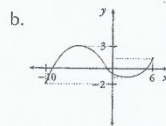
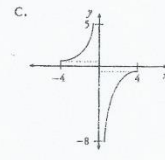
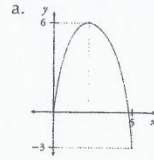
para  $h(x) = x^2 + 2$

- e. Para las relaciones anteriores de acuerdo con la tabla determina el dominio y el recorrido de cada una.

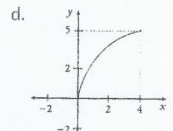
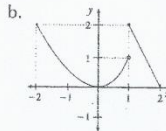
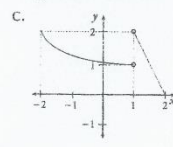
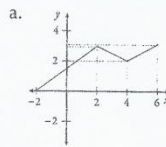
5. Dada la expresión  $y = \frac{3}{4}x + 6$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .

- Elabora una tabla para el conjunto  $-1 < x \leq 6$ .
- Realiza un diagrama sagital.
- Indica dominio y rango.
- Explica si es o no una función.

6. Observa el trazo de la gráfica, de acuerdo a éste determina el dominio y el recorrido.



7. Determina el dominio y el rango en cada caso.



8. Diana tiene un paquete de 24 bombones para vender cada uno a \$300. Completa la tabla para los siguientes valores.

x	1	3	10	15	20
y					

- ¿Puede entenderse la relación entre el número de bombones vendidos y el costo como una función? Justifica tu respuesta.
  - Determina el dominio y el rango.
9. Observa el conjunto  $R$ .
- $R = \{(1, 5001); (2, 10001); (3, 15001); (4, 20001); (5, 25001)\}$
- ¿Se puede determinar que  $R$  es una relación funcional? ¿Cuál es el dominio?
  - Representa  $R$  en una tabla de valores.
  - Representa  $R$  en un plano cartesiano.
  - Representa  $R$  en un diagrama sagital.

### Relación

Una misma función puede ser creciente para unos valores de  $x$  y decreciente para otros. Por eso, se habla en general del crecimiento y decrecimiento de una función en un punto.

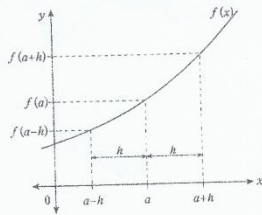


Figura 1

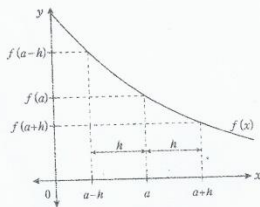


Figura 2

## 1.2 Monotonía y cambio de monotonía

María sabe que una colombina cuesta \$ 100, dos \$ 200, y así sucesivamente.

1. ¿Es correcto afirmar que entre más colombinas compre más cantidad de dinero gasta?
2. En este caso, ¿se puede afirmar que la variación es positiva?
3. ¿Es posible establecer cuándo una función es creciente o decreciente en un punto?

Se dice que una función es **monótona creciente** si para cada valor  $x_0 = a$ , existe un número menor  $x_1 = a - h$  y un número mayor  $x_2 = a + h$ , de tal manera que la relación entre las imágenes sea:

$$f(a-h) < f(a) < f(a+h), \text{ siendo } h > 0 \text{ (Figura 1)}$$

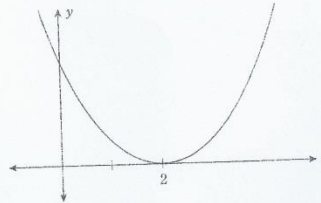
Una función es **monótona decreciente** si para cada valor de  $x = a$ , existe un valor menor  $x = a - h$  y un valor mayor  $x = a + h$ , de tal manera que la relación entre las imágenes sea:

$$f(a-h) > f(a) > f(a+h) \text{ (Figura 2)}$$

Puede ocurrir que una función sea creciente en un intervalo y luego decreciente, o lo contrario. En este caso no se puede decir que es monótona creciente, ni monótona decreciente. Un ejemplo de este caso es el lanzamiento de un balón de baloncesto, que dibuja una trayectoria, primero creciente y luego decreciente. En este caso se dice que hay un cambio de monotonía.

### Ejemplo

Determina si la siguiente función es monótona creciente o monótona decreciente.



### Práctica A

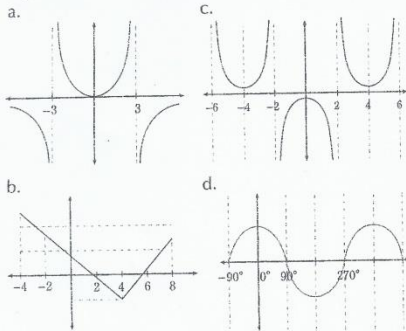
1. Estudia la monotonía de la función  $f(x) = x^2 - 4$  en los puntos de abscisa  $a = -5$  y  $a = 5$ .
2. Estudia la monotonía de la función  $g(x) = 2x - 1$  en los puntos de abscisa  $a = 1$  y  $a = -1$ .

### Solución

La función tiene dos trayectos diferentes, si  $x < 2$ , es monótona decreciente; en  $x = 2$  tiene un cambio de monotonía y en  $x > 2$  monótona creciente.

## Practica 5

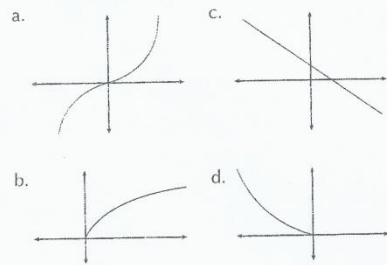
1. Observa el trazo de las funciones y determina en qué regiones del dominio crece o decrece.



2. Para cada función reemplaza  $x = 2$ ,  $x = 3$ ,  $x = 4$ ,  $x = 5$ ; determina si la función crece o decrece.

a.  $g(x) = \frac{5}{x} + 2$       c.  $i(x) = -x^2$   
 b.  $h(x) = 10x - 9$       d.  $j(x) = x^3 - 3$

3. ¿Cuál o cuáles de las siguientes funciones son monótonas crecientes o monótonas decrecientes?



4. Dibuja el bosquejo de una función que cumpla las condiciones:

- a. Creciente, decreciente, creciente.  
 b. Decreciente, creciente, creciente.  
 c. Decreciente hasta  $x = -2$ , creciente de  $-2$  hasta  $4$ , decreciente.  
 d. Creciente hasta  $-4$ , decreciente entre  $-4$  y  $0$ , creciente entre  $0$  y  $4$ , luego decreciente.

5. Describe para qué valores del dominio la función crece o decrece en cada uno de los ejercicios del primer punto.

6. Dibuja los puntos dados en un plano cartesiano, traza la gráfica e identifica la región en que la función crece.

a. 

x	2	3	4	5	6	7	8
y	4	6	8	10	12	14	16

b. 

x	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
y	20	30	40	50	60	70	80

c. 

x	1	0	-1	-2	-3	-4	-5
y	1	0	1	4	9	16	25

d. 

x	4	3	2	1	0	-1	-2
y	-20	-15	-10	-5	0	5	10

e. 

x	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-4	-1	0	-1	-4	-9	-16

f. 

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-27	-8	-1	0	1	8	27

7. Las gráficas de las relaciones anteriores tienen un dominio y un recorrido. Escribe cuál es para cada una.

8. ¿Las funciones del numeral 6 tienen puntos de cambio de monotonía? ¿Cuáles son estos puntos?

9. De una función se tiene la siguiente información:

- Es creciente de  $-\infty$  a  $2$  y de  $0$  a  $+\infty$ .
- Es decreciente de  $-2$  a  $0$ .

¿Es posible hacer la representación gráfica de la función con la información anterior?

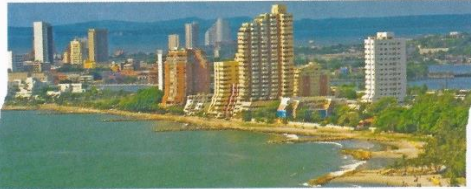
10. Analiza la gráfica de la función  $f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 1}$  y determina en qué intervalos crece y en cuáles la función decrece.

■ EJERCICIOS Y PROBLEMAS DEL CAPÍTULO ■

Una baraja está compuesta por 52 cartas 26 rojas y 26 negras. Las 26 rojas están divididas en: 13 diamantes y 13 corazones. Las 26 negras están divididas en: 13 tréboles y 13 picas. Cada grupo de 13 viene numerado del 1 al 10, y tiene además, J, Q y K. Hallar la probabilidad de que al seleccionar una carta al azar del grupo de 52, la carta sea:

- |                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| 32. Negra.                | 39. Roja o negra.  |
| 33. Corazón.              | 40. Dos negro.     |
| 34. Una K.                | 41. Cinco rojo.    |
| 35. Una Q roja.           | 42. Nueve.         |
| 36. Una J, una Q o una K. | 43. Un As.         |
| 37. Ni Q, ni K.           | 44. Un As rojo.    |
| 38. Par.                  | 45. Un As o una Q. |

Eduardo está planeando salir de viaje la próxima semana a la ciudad de Santa Marta. Los horarios de los vuelos están relacionados en la tabla.



Lunes	06:45 a.m.	09:30 a.m.	03:15 p.m.	07:10 p.m.
Martes	10:45 a.m.	04:20 p.m.	09:10 p.m.	
Miércoles	05:30 a.m.	10:30 a.m.	03:10 p.m.	08:00 p.m.
Jueves	11:00 a.m.	05:00 p.m.		
Viernes	07:00 a.m.	09:00 a.m.	01:40 p.m.	06:15 p.m.
Sábado	06:00 a.m.	09:00 a.m.	12:15 p.m.	04:30 p.m.
Domingo	08:00 a.m.	11:15 a.m.	01:50 p.m.	07:00 p.m.

Hallar la probabilidad de que él se decida por un vuelo:

46. El día lunes.
47. Antes del jueves.
48. Después de las 6:00 p.m.
49. En la mañana.
50. De 10:00 a.m. a 7:00 p.m.
51. Después del miércoles.

52. Antes de las 4:00 p.m.
53. De lunes a viernes.
54. El sábado o el domingo.

Si Eduardo viaja el martes o el jueves recibirá un descuento del 10%.

55. ¿Cuál es la probabilidad de que viaje en alguno de estos días?

En una carrera de autos compiten William, José, Lucas, Óscar e Iván. Quien acierte los dos primeros lugares, en cualquier orden, ganará el doble de lo que apueste. Quien acierte el orden correcto ganará tres veces el valor apostado.



56. Construir el espacio muestral con las posibles posiciones de la carrera.

Blanca piensa que el primer lugar lo ocupará William y el segundo Lucas. Si Blanca se decide a apostar por la pareja William-Lucas, hallar la probabilidad de que:

57. Blanca gane el doble de lo que apuesta.
58. Blanca gane tres veces lo que apuesta.

Si Blanca realiza dos apuestas, una a la pareja William-Lucas y otra a la pareja William-Óscar (ambas en ese orden), hallar la probabilidad de que:

59. Blanca gane el doble de lo que apuesta.
60. Blanca gane tres veces lo que apuesta.

Natalia desea invitar a cine a su amiga Olga. La película que le encanta a Olga la están presentando el fin de semana.

Hay 8 cines situados al norte de la ciudad, 5 cines situados al occidente de la ciudad y 10 cines situados en el centro de la ciudad. Hallar la probabilidad de que Natalia seleccione un cine:

61. Al norte de la ciudad.
62. Que no sea en el centro de la ciudad.

RESOLVER HASTA EL NUMERAL 55.

## OPERACIONES CON NÚMEROS COMPLEJOS

### 1. EFECTUA SIGUIENTES MULTIPLICACIONES

a)  $(-2-2i)(1+3i)$

b)  $(2+3i)(5-6i)$

c)  $(2+3i)(-2-3i)$

d)  $(-1-2i)(-1+2i)$

### 2. EFECTUA LAS SIGUIENTES DIVISIONES

a)  $\frac{2+4i}{4-2i}$

b)  $\frac{1-4i}{3+i}$

c)  $\frac{5+i}{-2-i}$

d)  $\frac{4-2i}{i}$

### 3. REPRESENTA EN EL PLANO Y HALLA EL MODULO Y LA CONJUGADA

a)  $5+6i$

b)  $2-3i$

c)  $0$

d)  $2-6i$

e)  $\frac{1}{3}+i$

f)  $-3i$

g)  $-2$

h)  $-4-\frac{i}{2}$