



## Escuela Rafael Díaz Serdán

### Matemáticas 3

J. C. Melchor Pinto

3° de Secundaria

2022-2023

## Expresiones algebraicas, ecuaciones e identidades

Guía  
28

### Aprendizajes

- Distingue las expresiones algebraicas de las funciones, las ecuaciones e identidades.

### Puntuación

Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Puntos	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100
Obtenidos											

### Vocabulario

**Álgebra** → representación simbólica de cantidades.

**Cociente** → el resultado de una división.

**Coficiente** → número que multiplica a una literal; ejemplo:  $a$ ,  $b$ ,  $c$  son coeficientes de  $ax^2 + bx + c$ .

**Diferencia** → resta de dos números (el mayor menos el menor).

**Exponente** → número en superíndice que indica la cantidad de veces que un número se multiplica por sí mismo.

**Factor** → aquello que se multiplica.

**Factorizar** → convertir una expresión algebraica en un producto.

**Fórmula** → ecuación con más de dos variables o incógnitas.

**Miembro** → son las expresiones que aparecen a cada lado del signo igual en una ecuación o identidad.

**Producto** → el resultado de una multiplicación.

**Resolver** → encontrar el valor de la incógnita.

**Solución** → el valor de una incógnita.

**Término** → los monomios de cada miembro.

### Expresión algebraica

Una **expresión algebraica** es una combinación de números y literales (o variables) relacionadas entre sí por signos de operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación, división, potencia o raíz).

*Ejemplo:*

$$3x^2 - x$$

### Ecuación

Una **ecuación** es una igualdad entre expresiones algebraicas que sólo es cierta para valores concretos de las variables o incógnitas que aparecen.

*Ejemplo:*

$$3x^2 - x = 44$$

### Identidad

Una **identidad** es una igualdad entre expresiones algebraicas que es cierta para cualquier valor que pueda tomar la variable.

*Ejemplo:*

$$3x^2 - x \equiv x(3x - 1)$$

### Funciones

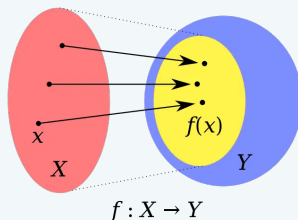


Figura 1

Considerando dos conjuntos de números,  $A$  y  $B$ , una función asocia a cada elemento  $x$  del conjunto  $A$  (valor de entrada) un único elemento  $y$  del conjunto  $B$  (valor de salida) mediante una regla de correspondencia  $f$ .

El número  $x$  que pertenece a un conjunto  $A$  es la variable independiente. El número  $y$  asociado con el valor  $x$  por la regla de correspondencia  $f$  es la variable dependiente.

**Ejercicio 1****10 puntos**

Selecciona la opción que concuerde correctamente con los enunciados siguientes:

**1a** El área de un triángulo es la mitad del producto de la base por la altura.

☐ (A)  $A = (b - h)/2$

☐ (B)  $A = (b + h)/2$

☐ (C)  $A = 2(b + h)$

☐ (D)  $A = bh/2$

**Ejercicio 2****10 puntos**

Selecciona la opción que concuerde correctamente con los enunciados siguientes:

**2a** La mitad de un número.

☐ (A)  $x^2$

☐ (B)  $2x$

☐ (C)  $\frac{x}{2}$

☐ (D)  $x - 2$

**2c** El producto de dos números cualesquiera.

☐ (A)  $b/c$

☐ (B)  $b - c$

☐ (C)  $bc$

☐ (D)  $b + c$

**2b** La suma de un número con su tercera parte.

☐ (A)  $x - x/3$

☐ (B)  $x + x/3$

☐ (C)  $3x + x/3$

☐ (D)  $3x - x/3$

**2d** El cociente de dos números cualesquiera.

☐ (A)  $b/c$

☐ (B)  $b - c$

☐ (C)  $bc$

☐ (D)  $b + c$

## Ejercicio 3

10 puntos

Selecciona la opción que concuerde correctamente con los enunciados siguientes:

**3a** Un número disminuido en 3 es 19.

- ☐ (A)  $\frac{x}{3} = 19$
- ☐ (B)  $-3x = 19$
- ☐ (C)  $x^{-3} = 19$
- ☐ (D)  $x - 3 = 19$

**3c** La suma de un número, su doble y su triple es 42.

- ☐ (A)  $x + y + z = 42$
- ☐ (B)  $x + 2x + 3x = 42$
- ☐ (C)  $x + x/2 + x/3 = 42$
- ☐ (D)  $x + x + 2 + x + 3 = 42$

**3b** El cuadrado de un número.

- ☐ (A)  $x^2$
- ☐ (B)  $x^4$
- ☐ (C)  $\sqrt{x}$
- ☐ (D)  $4x^2$

**3d** El producto de la suma de dos números por su diferencia.

- ☐ (A)  $(x + y) - (x - y)$
- ☐ (B)  $x(x - y)$
- ☐ (C)  $(x + y)(x - y)$
- ☐ (D)  $xy$

## Ejercicio 4

10 puntos

Selecciona la opción que concuerde correctamente con los enunciados siguientes:

**4a** El cociente de la suma entre la diferencia de dos cantidades.

- ☐ (A)  $(a + b)(a - b)$
- ☐ (B)  $(a + b) + (a - b)$
- ☐ (C)  $(a + b) - (a - b)$
- ☐ (D)  $(a + b)/(a - b)$

**4c** El triple de la diferencia de dos números.

- ☐ (A)  $3a - b$
- ☐ (B)  $(a - b)^3$
- ☐ (C)  $a - 3b$
- ☐ (D)  $3(a - b)$

**4b** El doble producto de dos números.

- ☐ (A)  $-2xy$
- ☐ (B)  $2xy$
- ☐ (C)  $2x - y$
- ☐ (D)  $x - 2y$

**4d** La diferencia del triple de dos números.

- ☐ (A)  $3a - b$
- ☐ (B)  $3(a - b)$
- ☐ (C)  $a - 3b$
- ☐ (D)  $3a - 3b$

**Ejercicio 5****10 puntos**

Selecciona la opción que concuerde correctamente con los enunciados siguientes:

**5a** El perímetro de un cuadrado.

☐ (A)  $P = 4a$

☐ (B)  $P = 4 - a$

☐ (C)  $P = a^2$

☐ (D)  $P = 4a^2$

**5c** El cuadrado de la diferencia de dos números.

☐ (A)  $(a - b)^2$

☐ (B)  $a^2 - b^2$

☐ (C)  $a - b^2$

☐ (D)  $a^2 - b$

**5b** La suma de tres números consecutivos es 61.

☐ (A)  $a + y + z = 61$

☐ (B)  $x + 2x + 3x = 61$

☐ (C)  $x + x + 1 + x + 2 = 61$

☐ (D)  $x + x + x = 61$

**5d** El cubo de un número

☐ (A)  $3n^3$

☐ (B)  $n^3$

☐ (C)  $n - 3$

☐ (D)  $3n$

**Ejercicio 6****10 puntos**

Señala las opciones que corresponden correctamente a cada una de los siguientes incisos.

**6a** ¿Qué expresiones representan “ $n$  veces 10”?

*Elige todas las respuestas correctas*

☐  $n - 10$

☐  $\frac{n}{2}$

☐  $\sqrt{10n}$

☐  $\sqrt{n \cdot 10}$

**6b** ¿Qué expresiones representan “10 menos que  $m$ ”?

*Elige todas las respuestas correctas*

☐  $\sqrt{-10 + m}$

☐  $\sqrt{m - 10}$

☐  $10 < m$

☐  $\frac{m}{10}$

**6c** ¿Qué expresiones representan “el cociente de 9 y  $c$ ”?

*Elige todas las respuestas correctas*

☐  $\sqrt{\frac{9}{c}}$

☐  $\frac{c}{9}$

☐  $\sqrt{9 \div c}$

☐  $c \div 9$

**6d** ¿Qué expresiones representan “la diferencia de  $p$  y 4”?

*Elige todas las respuestas correctas*

☐  $\frac{4}{p}$

☐  $\sqrt{4 - p}$

☐  $\frac{p}{4}$

☐  $\sqrt{p - 4}$

**Ejercicio 7****10 puntos**

Escribe una expresión algebraica para cada una de los siguientes enunciados:

**7a** Ocho menos el cociente de dos y un número.

**Solución:**

$$8 - \frac{2}{x}$$

**7b** Cuatro menos que el cociente de un número y cinco.

**Solución:**

$$\frac{x}{5} - 4$$

**7c** Seis veces la diferencia de cinco y un número.

**Solución:**

$$6(5 - x)$$

**7d** Uno más que el cociente de cuatro y un número.

**Solución:**

$$1 + \frac{4}{x}$$

**Ejercicio 8****10 puntos**

Convierte las siguientes expresiones gramaticales en expresiones algebraicas.

**8a** Escriban una expresión algebraica que describa cada oración.

- I. En un salón de clases hay cierto número de estudiantes de los cuales las dos terceras partes son niñas.

**Solución:**

$$\frac{2}{3}x$$

- II. Un número natural multiplicado por su consecutivo.

**Solución:**

$$n(n + 1)$$

- III. Un número al cuadrado menos su quinta parte.

**Solución:**

$$x^2 - \frac{x}{5} \quad \text{ó} \quad x^2 - \frac{1}{5}x$$

- IV. La suma entre el cubo de un número, la mitad de su cuadrado y la cuarta parte del mismo número.

**Solución:**

$$x^3 - \frac{x^2}{2} + \frac{x}{4}$$

**8b** ¿Qué característica tienen en común las expresiones que escribieron?

**Solución:**

Todas las expresiones son de una sola variable o literal representando, en cada caso, el total de elementos de un grupo o un número desconocido.

**Ejercicio 9****10 puntos**

Convierte las siguientes expresiones gramaticales en expresiones algebraicas.

**9a** Escriban una expresión algebraica que describa cada oración.

- I. En un salón de clases hay 28 niñas que son las dos terceras partes del total de alumnos.

**Solución:**

$$\frac{2}{3}x = 28$$

- II. Un número natural multiplicado por su consecutivo es igual a 42.

**Solución:**

$$n(n + 1) = 42$$

- III. Un número al cuadrado menos su quinta parte es igual a  $\frac{1}{2}$ .

**Solución:**

$$x^2 - \frac{x}{5} = \frac{1}{2} \quad \text{ó} \quad x^2 - \frac{1}{5}x = \frac{1}{2}$$

- IV. La suma del cubo de un número, la mitad de su cuadrado y la cuarta parte del mismo número es igual a cero.

**Solución:**

$$x^3 - \frac{x^2}{2} + \frac{x}{4} = 0$$

**9b** ¿Qué característica tienen en común las expresiones que escribieron?

**Solución:**

Todas las ecuaciones representan una igualdad con la que es posible obtener los valores de la variable o literal.



**Ejercicio 10****10 puntos**

Convierte las siguientes expresiones gramaticales en expresiones algebraicas.

**10a** Escriban una expresión algebraica que describa cada oración.

I. La diferencia entre el doble de un número y su sexta parte.

**Solución:**

$$2x - \frac{x}{6}$$

II. El cociente de un número más uno entre ese número menos dos.

**Solución:**

$$\frac{x + 1}{x - 2}$$

III. La diferencia entre el doble de un número y su sexta parte es 1.

**Solución:**

$$2x - \frac{x}{6} = 1$$

IV. El cociente de un número más 1 entre ese número menos 2 es igual a 3.

**Solución:**

$$\frac{x + 1}{x - 2} = 3$$

**10b** ¿Qué característica tienen en común las expresiones que escribieron?

**Solución:**

Algunas de las expresiones son de una sola variable o literal representando, en cada caso, el total de elementos de un grupo o un número desconocido; y otras, representan una igualdad con la que es posible obtener los valores de la variable o literal.