

## GUÍA TEÓRICO PRÁCTICA N° 7

## UNIDAD: ÁLGEBRA Y FUNCIONES

## ECUACIÓN DE PRIMER GRADO

## CONCEPTOS

**ECUACIÓN** es una igualdad entre dos expresiones algebraicas que contienen elementos desconocidos llamados incógnitas.

**RAÍZ O SOLUCIÓN** de una ecuación es(son) el(los) valor(es) de(s) incógnita(s) que satisfacen la igualdad.

**CONJUNTO SOLUCIÓN** es el conjunto cuyos elementos son las raíces o soluciones de la ecuación.

**ECUACIONES EQUIVALENTES** son aquellas que tienen el mismo conjunto solución.

## EJEMPLOS

1. En la figura 1 se muestra una balanza en perfecto equilibrio. ¿Cuál es la ecuación que representa la situación ilustrada?

- A)  $12x = 18$
- B)  $12 - x = 18$
- C)  $12 + x = 18$
- D)  $x + 18 = 12$
- E)  $-18 - x = 12$

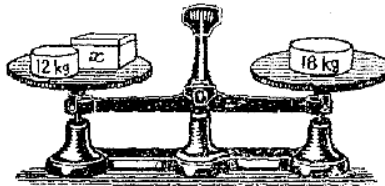


Fig. 1

2. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones es equivalente a la ecuación  $6x - 3 = 15$ ?

- A)  $3x - 1 = 7$
- B)  $4x - 3 = 15$
- C)  $5x + 2 = 13$
- D)  $6x + 3 = 18$
- E)  $7x - 10 = 11$

3. En la ecuación en  $x$ ,  $(3 - 3k)x - 6k + 9 = 0$ , ¿cuál debe ser el valor de  $k$  para que la solución sea  $x = -1$ ?

- A) -4
- B) -2
- C)  $-\frac{2}{3}$
- D) 2
- E) 4

---

## RESOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN

Para encontrar la o las soluciones de una ecuación se tiene que **despejar** o **aislar** la incógnita. Para ello deben efectuarse a ambos lados de la igualdad, operaciones en un orden determinado que permitan eliminar términos o coeficientes hasta lograr este objetivo.

### ECUACIÓN DE PRIMER GRADO

Una ecuación se denomina de primer grado o lineal si el mayor exponente de la incógnita es 1. Toda ecuación de primer grado en una variable puede expresarse en la forma:

$$ax + b = 0$$

donde **a** y **b** son números reales y **x** la incógnita que hay que determinar.

### ECUACIÓN CON COEFICIENTES LITERALES

Es una ecuación que además de la incógnita tiene otras letras que representan cantidades conocidas.

---

### EJEMPLOS

1. El valor de  $x$  en la ecuación  $3(x - 2) - 2(x - 1) = -5 - 4x$  es

A)  $-\frac{2}{5}$

B)  $-\frac{1}{5}$

C)  $\frac{1}{5}$

D)  $\frac{3}{5}$

E) 3

2. En la ecuación,  $50t + 20(2 - t) = 82$ ,  $t$  representa el tiempo en horas. Entonces,  $t =$

A) 1 hora con 40 minutos

B) 1 hora con 24 minutos

C) 1 hora con 12 minutos

D) 1 hora con 6 minutos

E) 1 hora con 4 minutos

3. Si  $bx + b = a + ax$ , entonces  $x + a =$

A) -1

B) -a

C) -1 - a

D) -1 + a

E) 1 + a

---

## ECUACIONES FRACCIONARIAS

Una ecuación es fraccionaria cuando alguno de sus términos o todos tienen denominadores. Para resolver este tipo de ecuaciones se aplica el siguiente método:

1. Multiplicar los miembros de la ecuación por el mínimo común múltiplo de los denominadores que aparecen.
  2. Efectuar las operaciones indicadas en los paréntesis.
  3. Agregar y reducir términos en los miembros de la igualdad.
  4. Colocar los términos en  $x$  en un miembro y los numéricos en otro.
  5. Resolver la ecuación equivalente de primer grado obtenida.
  6. Comprobar el resultado con la ecuación dada.
- 

## EJEMPLOS

1. En la ecuación  $2 - \frac{x-1}{40} = \frac{2x-1}{4} - \frac{4x-5}{8}$ , el valor de  $x$  es

- A) 66
- B) 64
- C) 46
- D) 44
- E) 38

2. En la ecuación  $\frac{x}{x+2} + \frac{2}{3} = \frac{3}{3x+6} + \frac{1}{2}$ , el valor de  $x$  es

- A)  $\frac{4}{7}$
- B)  $-\frac{1}{2}$
- C)  $-\frac{5}{6}$
- D)  $-\frac{8}{3}$
- E) -17

3. Si  $\frac{x}{a} + \frac{b}{c} = \frac{r}{a} + \frac{x}{c}$ , donde  $a$  y  $c$  son distintos de cero y con  $a \neq c$ , entonces el valor de  $x$  es

- A)  $r - b$
- B)  $\frac{c-a}{rc-ba}$
- C)  $\frac{ab-cr}{a-c}$
- D)  $\frac{r-b}{c-a}$
- E)  $\frac{rc-ba}{a-c}$

---

## ANÁLISIS DE LAS SOLUCIONES DE UNA ECUACIÓN DE PRIMER GRADO

El número de soluciones de la ecuación  $ax + b = 0$  depende de los valores de  $a$  y  $b$ . Se pueden dar tres casos:

**Caso 1:** Si  $a \neq 0$  la ecuación tiene **SOLUCIÓN ÚNICA**

**Caso 2:** Si  $a = 0$  y  $b = 0$  la ecuación tiene **INFINITAS SOLUCIONES**

**Caso 3:** Si  $a = 0$  y  $b \neq 0$  la ecuación **NO TIENE SOLUCIÓN**

---

### EJEMPLOS

1. ¿Qué condiciones debe cumplir el parámetro  $t$  para que la ecuación  $x(1 + 4t) - 24 = 3xt - \frac{x}{2}$ , tenga **SOLUCIÓN ÚNICA**?

A)  $t = -\frac{3}{2}$

B)  $t \neq -\frac{3}{2}$

C)  $t \neq -\frac{3}{14}$

D)  $t \neq -\frac{1}{14}$

E)  $t \neq \frac{1}{2}$

2. ¿Qué condición debe cumplir el parámetro  $p$  para que la ecuación en  $x$ ,  $px - 1 = 4x + p$ , **NO TENGA SOLUCIÓN**?

A)  $p = -4$

B)  $p = -1$

C)  $p \neq -1$

D)  $p = 4$

E)  $p \neq 4$

3. ¿Qué condición debe cumplir el parámetro  $m$  para que la ecuación en  $x$ ,  $(m^2 - 4)x = m^2 - 2m$ , tenga **INFINITAS SOLUCIONES**?

A) -5

B) -2

C) 2

D) 3

E) 5

## EJERCICIOS

1. ¿Cuál(es) de las siguientes ecuaciones es(son) de primer grado?

I)  $x^2 + 6x + 5 = x^2 - 1$

II)  $\sqrt{2}x - x = 3\sqrt{5}$

III)  $x = -\frac{3}{5}$

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo I y II
- D) Sólo II y III
- E) I, II y III

2. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones es equivalente a la ecuación  $0,05x = 4,5$ ?

A)  $\frac{5}{1000}x = 4,5$

B)  $\frac{50}{100}x = 450$

C)  $0,5x = 450$

D)  $5 \cdot 10^{-3} \cdot x = 45 \cdot 10^{-2}$

E)  $0,5 \cdot 10^{-2} \cdot x = 0,45 \cdot 10^{-1}$

3. El valor de  $x$  en la ecuación  $\{-2 - [3 - (x - 2x)] + 4\} = 4 - 5x$  es

A)  $\frac{5}{4}$

B)  $\frac{3}{4}$

C)  $\frac{1}{2}$

D)  $\frac{3}{8}$

E)  $-\frac{3}{4}$

4. La solución de la ecuación  $2y - \frac{5}{4} + y + \frac{4}{3} = \frac{1}{12}$  es

- A) 0
- B)  $\frac{1}{18}$
- C)  $\frac{4}{9}$
- D)  $\frac{10}{11}$
- E)  $\frac{8}{3}$

5. Si  $1 - \frac{4}{x} = 12$ , entonces  $x =$

- A) -4
- B)  $-\frac{11}{4}$
- C)  $-\frac{4}{11}$
- D)  $-\frac{1}{4}$
- E)  $\frac{11}{3}$

6. Si  $\frac{a}{x} = a^2$ , con  $a \neq 0$ , entonces  $x =$

- A)  $a$
- B)  $a^3$
- C)  $a^2 - a$
- D)  $\frac{1}{a}$
- E)  $\frac{1}{a^2 - a}$

7. En la ecuación  $\frac{2}{3x} - \frac{5}{x} = \frac{7}{10} - \frac{3}{2x} + 1$ , el inverso multiplicativo de  $x$  es

- A)  $\frac{5}{3}$
- B)  $-\frac{5}{51}$
- C)  $-\frac{71}{170}$
- D)  $-\frac{3}{5}$
- E)  $-\frac{5}{3}$

8. ¿Qué valor(es) debe tener  $p$  para que la ecuación en  $x$ ,  $\frac{7}{2}x - px = 3 - \frac{x}{2}$ , tenga solución negativa?

- A)  $p < -4$
- B)  $p > 4$
- C)  $p \neq 4$
- D)  $p < 4$
- E)  $p = 4$

9. ¿Cuál(es) de las siguientes proposiciones es(son) verdadera(s)?

- I) La solución única de la ecuación  $x + \frac{1}{x+5} = -5 + \frac{1}{x+5}$ , es  $x = -5$ .
- II) La ecuación  $2(x + 5) = 5x - (3x - 8)$ , no tiene solución.
- III) La ecuación  $2(x + 7) - 3 = 2x + 11$ , tiene infinitas soluciones.

- A) Sólo I
- B) Sólo III
- C) Sólo I y III
- D) Sólo II y III
- E) I, II y III

10. Si  $A + BT + CT^2 = V$ , entonces  $C =$

A)  $\frac{V - (A - BT)}{T^2}$

B)  $\frac{V - BT + A}{T^2}$

C)  $\frac{V - A - BT}{T^2}$

D)  $\frac{V - A - B}{T}$

E)  $\frac{V - B + A}{T}$

11. Si  $\frac{3-x}{x-5} = 6$ , entonces  $\frac{5-x}{x-3}$  es igual a

A) -6

B)  $-\frac{1}{6}$

C)  $\frac{1}{6}$

D) 6

E)  $\frac{33}{7}$

12. Si  $\frac{1}{M} + \frac{1}{N} = \frac{1}{P}$ , entonces  $P =$

A)  $N \cdot M$

B)  $M + N$

C)  $\frac{1}{M+N}$

D)  $\frac{M+N}{N \cdot M}$

E)  $\frac{M \cdot N}{M+N}$



13. Si  $\frac{m-x}{n-x} = k$ , entonces  $x =$

- A)  $\frac{m}{n}$
- B)  $\frac{km}{n}$
- C)  $\frac{kn-m}{k-1}$
- D)  $\frac{m+kn}{1-k}$
- E)  $\frac{m-kn}{-k}$

14. Si  $q = -1 - \frac{2}{5t}$ , entonces  $t =$

- A)  $-\frac{3}{5q}$
- B)  $\frac{2}{5(q-1)}$
- C)  $\frac{5(q+1)}{-2}$
- D)  $\frac{5(q+1)}{2}$
- E)  $-\frac{2}{5q+5}$

15. Si  $x = \frac{ay+b}{cy+d}$ , entonces  $y =$

- A)  $\frac{xc-a}{b-xd}$
- B)  $\frac{xd-b}{a-xc}$
- C)  $\frac{b+xd}{xc+a}$
- D)  $\frac{xd-b}{xc-a}$
- E)  $\frac{b-xd}{a-xc}$

16. Si  $a - \frac{m+n}{x} = b - \frac{m-n}{x}$ , con  $a \neq b$  y  $n \neq 0$ , entonces  $x =$

- A) 0
- B)  $\frac{a-b}{2n}$
- C)  $\frac{2n}{b-a}$
- D)  $\frac{-2m}{a-b}$
- E)  $\frac{2n}{a-b}$

17. Con respecto a la ecuación en  $x$ ,  $2(x - p) = qx + 1$ , ¿cuál(es) de las siguientes proposiciones es(son) verdadera(s)?

- I) Si  $q = -2$  y  $p = -\frac{1}{2}$ , existe solución única.
- II) Si  $q = 2$  y  $p = -\frac{1}{2}$ , no existe solución.
- III) Si  $q = 2$  y  $p = \frac{1}{2}$ , existen infinitas soluciones.

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo I y II
- D) Sólo I y III
- E) Ninguna de ellas

18. La ecuación en  $x$ ,  $\frac{3}{4}ax + 2x = x(a - 1) + 1$  **no** tiene solución si:

- A)  $a = 4$
- B)  $a = 12$
- C)  $a = -4$
- D)  $a = -\frac{8}{3}$
- E)  $a = -\frac{3}{2}$

19. ¿Cuál es el valor de  $x$ ?

(1)  $3(x + 2) = 5x - (2x - 6)$

(2)  $50x + 20(x - 2) = 82$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

20. La ecuación en  $x$ ,  $px - q = x$ , tiene solución única si:

(1)  $p \neq 1$ .

(2)  $q \neq 0$ .

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

### RESPUESTAS

CLAVES PÁG. 5
---------------

Ejemplos Págs.	1	2	3
1	C	E	D
2	B	B	D
3	A	A	C
4	B	D	C

- 1. E    6. D    11. C    16. E
- 2. D    7. D    12. E    17. A
- 3. C    8. B    13. C    18. B
- 4. A    9. D    14. E    19. B
- 5. C    10. C    15. B    20. A