Material N° 09

GUÍA TEÓRICO PRÁCTICA Nº 8

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 la(s) incógnita(s) que satisface(n) la igualdad.
- **CONJUNTO SOLUCIÓN** es el conjunto cuyos elementos son las raíces o soluciones de la ecuación.
- **RESOLVER UNA ECUACIÓN** es encontrar el (los) valor(es) que reemplazados en la ecuación en lugar de la incógnita, hace que la igualdad sea verdadera. Para ello se debe **despejar** o **aislar** la incógnita.
- **ECUACIONES EQUIVALENTES** son aquellas que tienen el mismo conjunto solución.

PREUNIVERSITARIO PEDRO DE VALDIVIA

EJEMPLOS

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

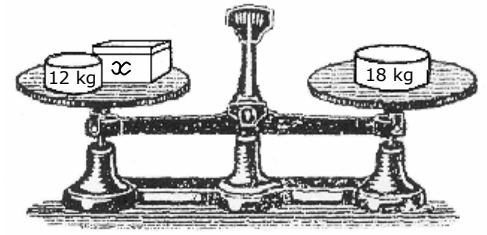

fig. 1

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

2. ¿Cuál(es) de las siguientes ecuaciones tiene(n) solución igual a 2?

I) x – 2 = 4
II) 2x + 1 = 5
III) 3 – x = 1

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

3. La raíz o solución de la ecuación $3 \cdot 2(2x + 4) = 24$ es

A) -4
B) 0
C) 3
D) 4
E) 36

4. Si $6 - 2x = 14$, entonces $x - x^2$ es igual a

A) -20
B) -12
C) -10
D) 10
E) 20

5. La fórmula de Einstein $E = m \cdot c^2$ relaciona energía (E) y masa (m) de un objeto, donde **c** es la velocidad de la luz. Entonces, la ecuación que determina la masa **m** es

A) $m = E \cdot c^2$
B) $m = E \cdot c$
C) $m = \frac{E}{c^2}$
D) $m = \frac{\sqrt{E}}{c}$
E) $m = \frac{c^2}{E}$

PREUNIVERSITARIO
PEDRO DE VALDIVIA

6. En la ecuación $(3 - 3k)\,x - 6k + 9 = 0$, ¿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

7. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones es equivalente a la ecuación $0{,}02x = 4{,}6$?

A) $\frac{2}{1.000}x = 4{,}6$
B) $\frac{20}{100}x = 460$
C) $0{,}2x = 460$
D) $2 \cdot 10^{-3}x = 46 \cdot 10^{-2}$
E) $0{,}2 \cdot 10^{-2}x = 0{,}46 \cdot 10^{-1}$

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:

$$\mathbf{ax + b = 0}$$

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. En la ecuación, 30t – 42 = 0, si **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

PREUNIVERSITARIO
PEDRO DE VALDIVIA

2. Encuentre el valor de **x** en la ecuación ax + 2 = a

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

3. Si bx – 5 = -bx, entonces el valor de **x** es

   A) -5
   B) 0
   C) 5
   D) $-\frac{5}{2b}$
   E) $\frac{5}{2b}$

4. Si $ax - 2 = bx - 4$, entonces el inverso aditivo de x es

A) $\frac{2}{a - b}$
B) $\frac{-2}{a - b}$
C) $\frac{6}{a - b}$
D) $\frac{-6}{a - b}$
E) $\frac{a - b}{2}$

5. Si $6(x - 6) = m(x - m)$ y $m = -1$, entonces **x** es igual a

A) -1
B) -5
C) $\frac{5}{7}$
D) 1
E) 5

6. Si $a = 2$ en la ecuación $a^2 \cdot x - 2 = a - 4x$, entonces el recíproco de **x** es

PREUNIVERSITARIO
PEDRO DE VALDIVIA

A) -2
B) $-\frac{1}{2}$
C) $\frac{1}{2}$
D) 2
E) indeterminado.

7. En la ecuación $mx + 9 = m^2 - 3x$, el valor de **x** es

A) $m - 3$
B) $m + 3$
C) -3
D) 3
E) -3 y 3

8. Si $a(x - b) = x + b$, entonces $x =$

A) $\frac{2b}{a}$
B) $a + b$
C) $\frac{b - a}{a}$
D) $\frac{b(a + 1)}{a - 1}$
E) $\frac{b(a - 1)}{a + 1}$

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:

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

EJEMPLOS

1. ¿Cuál es el valor de **x** en la ecuación $\frac{x+2}{3} = -1$?

A) -9
B) -5
C) -1
D) $\frac{1}{3}$
E) 1

PREUNIVERSITARIO
PEDRO DE VALDIVIA

2. Si $\frac{x}{3} - 2x = 5$, entonces $x - 1$ es igual a

A) -16
B) -4
C) -3
D) -2
E) 2

3. En la ecuación $3 - \frac{x}{2} - 1 - \frac{x}{3} = 7 - x + \frac{x}{2}$, el valor de **x** es

A) -36
B) -30
C) -15
D) -12,5
E) $-\frac{31}{7}$

4. Si $1 - \frac{3}{x} = 9$, entonces el inverso multiplicativo de x es

A) $\frac{2}{9}$

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

C) $-\frac{3}{8}$

D) $-\frac{9}{2}$

E) $-\frac{8}{3}$

5. ¿Cuál es el valor de **x** en la ecuación $\frac{1 - x}{15} = \frac{2}{5}$?

A) -35
B) -25
C) -5
D) 5
E) 25

6. 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

PREUNIVERSITARIO
PEDRO DE VALDIVIA

7. En la ecuación $\frac{x}{x + 2} + \frac{2}{3} = \frac{4}{x + 2}$, el opuesto de x es

A) $-\frac{8}{5}$

B) $-\frac{7}{5}$

C) $\frac{5}{8}$

D) $\frac{7}{5}$

E) $\frac{8}{5}$

8. Al sumar $\frac{x}{t}$ con **m** se obtiene $\frac{x}{t + 2}$. Entonces, **m** =

A) 0

B) $\frac{2x}{t(t + 2)}$

C) $-\frac{2x}{t(t + 2)}$

D) $-\frac{x}{t + 2}$

E) $-\frac{2}{t(t + 2)}$

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) $x + \frac{3}{5} = 0$

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

2. ¿Cuál es el valor de x en la ecuación $8x - 1 = 3$?

PREUNIVERSITARIO
PEDRO DE VALDIVIA

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

3. Si $q + 1 = 6 - 1$, entonces $q^2 - 1^2$ es

A) 6
B) 9
C) 10
D) 15
E) 35

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

5. Si $0{,}1x + 2 = 3$, entonces x es

A) 0,01
B) 0,1
C) 1
D) 10
E) 100

PREUNIVERSITARIO
PEDRO DE VALDIVIA

6. Para que el valor de **m** en la ecuación $m + 2 = n$ sea igual a (-2), el valor de **n** debe ser

A) -4
B) -2
C) 0
D) 2
E) 4

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

8. Las balanzas de la figura 1, están en equilibrio. ¿Cuánto pesa cada vaso?

A) 0,5 kg
B) 0,75 kg
C) 1 kg
D) 1,25 kg
E) 1,5 kg

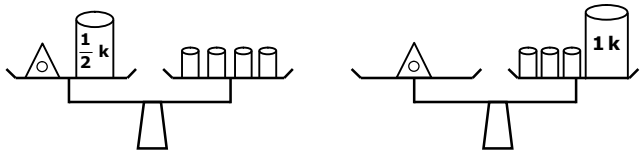

fig. 1

9. ¿Cuál es el valor de **x** en la ecuación $\frac{1 - x}{16} = \frac{2}{4}$?

A) -8
B) -7
C) 7
D) 8
E) 9

PREUNIVERSITARIO
PEDRO DE VALDIVIA

10. Si $x - 2a = \frac{a}{2}$, entonces **x** es

A) 5a
B) 2a
C) $\frac{5}{2}a$
D) a
E) $\frac{2}{5}a$

11. ¿Cuál es el conjunto solución de la ecuación $|3x - 4| = 5$?

A) $\{3\}$
B) $\{3, -3\}$
C) $\left\{\frac{1}{3}, -3\right\}$
D) $\left\{\frac{1}{3}, -\frac{1}{3}\right\}$
E) $\left\{3, -\frac{1}{3}\right\}$

12. Si $1 - \frac{4}{x} = 12$, entonces el inverso multiplicativo de **x** es

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

13. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones es equivalente a $0{,}05x = 4{,}5$?

A) $\frac{5}{1.000}x = 4{,}5$
B) $\frac{50}{100}x = 450$
C) $0{,}5x = 450$
D) $5 \cdot 10^{-3} \cdot x = 45 \cdot 10^{-2}$
E) $0{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot x = 0{,}45 \cdot 10^{-1}$

PREUNIVERSITARIO
PEDRO DE VALDIVIA

14. ¿Cuál(es) de las siguientes ecuaciones es (son) reductible(s) a una ecuación de primer grado?

I) $(x - 1)^2 - 3x = x^2$
II) $(x - 5)(x + 5) = x(x - 5)$
III) $x^3 + (x + 1)(x^2 - x + 1) = x^3 + 1 + x$

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

15. 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) $\frac{1}{a^2 - a}$

16. El valor de expresión x : (1 : x) cuando x = 0,5 es

A) 0,025
B) 0,5
C) $\frac{1}{4}$
D) 1
E) 4

PREUNIVERSITARIO
PEDRO DE VALDIVIA

17. 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) $\frac{8}{3}$

18. 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) $-\frac{5}{3}$

19. Si $r(1 - s) = 1$, entonces $s - 1$ es

A) $-r$
B) $1 - r$
C) $r - 1$
D) $\frac{1}{r}$
E) $-\frac{1}{r}$

PREUNIVERSITARIO
PEDRO DE VALDIVIA

20. 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) $\frac{33}{7}$

21. 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) $-\frac{2}{5q+5}$

22. 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) $\frac{m-kn}{-k}$

PREUNIVERSITARIO
PEDRO DE VALDIVIA

23. 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) $\frac{M \cdot N}{M+N}$

24. Si $x = \dfrac{ay + b}{cy + d}$, entonces **y** =

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

25. La fórmula $^{0}C = \dfrac{5}{9}(^{o}F - 32^{o})$ relaciona grados Celsius (ºC) y grados Fahrenheit (ºF). Al despejar ºF se tiene

A) $^{o}F = \dfrac{8}{5}\,^{o}C + 32^{o}$
B) $^{o}F = \dfrac{8}{5}\,^{o}C - 32^{o}$
C) $^{o}F = \dfrac{9}{5}\,^{o}C + 32^{o}$
D) $^{o}F = \dfrac{9}{5}\,^{o}C - 32^{o}$
E) $^{o}F = \dfrac{1}{5}\,^{o}C + 32^{o}$

PREUNIVERSITARIO
PEDRO DE VALDIVIA

26. En la ecuación $x + 2n = 6$, se puede afirmar que $x = n$ si :

(1) $n - 2 = 0$
(2) $x - 2 = 0$

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

27. Se puede determinar **x**, si :

(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

28. $2p + q$ es igual a $3q$ si :

(1) $p - q = 0$

(2) $p - 3 = 0$

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

29. En la ecuación $\frac{x - 3}{4 - p} = 2$, el valor de **x** es 9 si :

(1) $p + n = 3$ con $n > 0$

(2) $p - 1 = 0$

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

PREUNIVERSITARIO
PEDRO DE VALDIVIA

30. En la igualdad $2a + x = 3b$, el valor de **x** es positivo si :

(1) $3b > 0$

(2) $2a < 0$

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

Ejemplos / Págs.	1	2	3	4	5	6	7	8
1 y 2	C	D	B	A	C	D	D	
3 y 4	B	C	E	A	E	D	A	D
5 y 6	B	B	C	E	C	A	A	C

EJERCICIOS PÁG. 7

1. E	6. C	11. E	16. C	21. E	26. D
2. B	7. C	12. B	17. A	22. C	27. B
3. D	8. E	13. D	18. D	23. E	28. A
4. C	9. B	14. C	19. E	24. B	29. B
5. D	10.C	15. D	20. C	25. C	30. C

PREUNIVERSITARIO
PEDRO DE VALDIVIA

DMONMA09

Puedes complementar los contenidos de esta guía visitando nuestra web
http://www.pedrodevaldivia.cl/