

GUÍA N°2 DE MATEMÁTICAS "ÁLGEBRA" ADMISIÓN 2024 ESCUELA DE GRUMETES

I. Álgebra y funciones: Conceptos básicos del álgebra:

–Reducción de términos semejantes con y sin signos de agrupación.

1. El doble de $- [- (a - (-b))] =$

- a) $2a + 2b$
- b) $a - b + 2$
- c) $a + b + 2$
- d) $a + b$

Operatoria con polinomios:

–Adición.

2. Si $A = -x^2 + xy - 5$; $B = 2x^2 - 3xy + 1$; $C = -\left(\frac{2}{3}x^2 + 4xy\right)$
Entonces $C + 2(A + B)$ resulta:

- a) $\frac{4}{3}x^2 - 8xy - 8$
- b) $\frac{2}{3}x^2 - 8xy + 12$
- c) $\frac{2}{3}x^2 - 2xy + 8$
- d) $\frac{4}{3}x^2 - 2xy - 12$

3. Si $A = 3x^2 - xy + 6$; $B = \frac{1}{4}x^2 + 5xy$; $C = -(x^2 - 2xy + 1)$
Entonces $3(A + C) + B$ resulta:

- a) $\frac{7}{4}x^2 + 14xy + 15$
b) $\frac{25}{4}x^2 - 8xy - 15$
c) $\frac{25}{4}x^2 + 8xy + 15$
d) $\frac{7}{4}x^2 + 8xy - 15$

-Sustracción.

4. Si $P = (3x - 1)^2$; $Q = -5x^2 - 9$; $R = -x^2 + 4x - 7$

Entonces $P - 3(Q - R)$ resulta:

- a) $3x^2 - 18x + 6$
b) $21x^2 + 6x + 7$
c) $3x^2 + 6x + 6$
d) $21x^2 - 18x + 7$

-Multiplicación.

5. El producto $(m^3 - m^2 + m - 2) \cdot (am + a)$ resulta:

- a) $am^4 - am - 2a$
b) $am^4 + 2am^3 - am + 2a$
c) $am^4 - 2am^2 - 2a$
d) $am^4 - am^2 + 2a$

–Problemas con enunciados verbales.

6. Se tiene una cuerda de $x + 2y$ centímetros de largo la cual se cortó en tres partes. Si el primer segmento mide $(x - 2)$ centímetros, y el segundo segmento mide $(3 - y)$ centímetros, entonces, ¿cuántos centímetros mide el tercer segmento de la cuerda?

- a) $y - 1$
- b) $3y + 1$
- c) $1 - 3y$
- d) $3y - 1$

Valoración:

— **Con números enteros.**

7. Si $m = -2$ y $n = -1$, entonces el valor de $(m^2 + 2mn + 3) : (m^3 - mn - 1)$ es

- a) $-\frac{11}{5}$
- b) -1
- c) $-\frac{3}{5}$
- d) $-\frac{3}{11}$

– Con números fraccionarios.

8. Si $a^{-1} = 4$ y $b^{-1} = 4$, entonces el valor de $\frac{ab}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$ es

a) $\frac{1}{128}$

b) $\frac{1}{12}$

c) $\frac{7}{12}$

d) $\frac{12}{7}$

– Fórmula matemática y física.

9. Si V = velocidad ; d = distancia ; Δ_t = variación del tiempo, entonces, ¿cuál es el valor numérico de “ Δ_t ” en la fórmula $V = \frac{d}{\Delta_t}$ teniendo en cuenta que $V = \frac{4}{5} \text{ m/s}$ y $d = \frac{3}{2} \text{ m}$?

a) $\frac{8}{15} \text{ s}$

b) $\frac{6}{5} \text{ s}$

c) $\frac{15}{8} \text{ s}$

d) $\frac{15}{4} \text{ s}$

Productos notables:**– Cuadrado de binomio.**

10. El resultado de la expresión $(2x + 3y)^2 - (2x - 3y)^2$ es:

- a) 0
- b) $24xy$
- c) $24x^2y^2$
- d) $4x^2$

– Cubo de binomio.

11. El resultado de la expresión $\left(3ac^4 - \frac{1}{2b^5}\right)^3$ es:

- a) $27a^3c^{12} - \frac{9a^2c^8}{2b^5} + \frac{9ac^4}{4b^{10}} - \frac{1}{4b^{15}}$
- b) $27a^3c^3 - \frac{27a^2c^8}{2b^5} + \frac{9c^4}{b^{10}} - \frac{1}{8b^{15}}$
- c) $27a^3c^{12} - \frac{27a^2c^8}{2b^5} + \frac{9c^4}{4b^{10}} + \frac{1}{4b^{15}}$
- d) $27a^3c^{12} - \frac{27a^2c^8}{2b^5} + \frac{9ac^4}{4b^{10}} - \frac{1}{8b^{15}}$

– Diferencia de cuadrados.

12. Si $x \neq \frac{1}{2}$, entonces el valor de $\frac{4x^2-1}{1-2x}$ es

- a) $2x + 1$
- b) $-(2x + 1)$
- c) $-2x + 1$
- d) $2x - 1$

Operatoria de fracciones algebraicas.**– Factorización.**

13. Si $x^2 - 23x + 112 = (x - a)(x + b)$. ¿Cuáles deben ser los valores de a y b para que se verifique la igualdad?

- a) $a = -7$; $b = -16$
- b) $a = -7$; $b = 16$
- c) $a = 7$; $b = -16$
- d) $a = 7$; $b = 16$

14. La superficie de un cuadrado está dada por la expresión $4x^2 - 12x + 9$. Si el lado aumenta en dos unidades, la superficie aumenta en:

- a) $(8x + 8)$ unidades cuadradas
- b) $(8x - 8)$ unidades cuadradas
- c) $(8x - 16)$ unidades cuadradas
- d) $(8x + 16)$ unidades cuadradas

– Simplificación.

15. ¿Cuál es el valor de la expresión $\frac{(x^2+4x+4) \cdot (x-2)}{(x^2-4) \cdot (x+2)}$?

- a) $x + 2$
- b) $x - 2$
- c) 0
- d) 1

– Multiplicación.

16.
$$\frac{a^3 - b^3}{a^3 + b^3} \cdot \frac{a^2 - ab + b^2}{a - b} =$$

a) $\frac{a^2 + ab + b^2}{a + b}$

b) $\frac{a^2 - ab + b^2}{a - b}$

c) $\frac{a^2 + ab + b^2}{a - b}$

d) $\frac{a^2 - ab + b^2}{a + b}$

– División.

17. Al dividir $\frac{x^2 - xy + y^2}{x^3 + y^3} : \frac{1}{x + y}$

a) 1

b) $\frac{x^3 - y^3}{x^3 + y^3}$

c) $\frac{(x - y)^3}{x^3 + y^3}$

d) $\frac{(x - y)^2 (x + y)}{x^3 + y^3}$

Ecuación de primer grado:**–Con coeficiente entero.**18. El valor entero de x en la ecuación $7 \cdot (5x + 5) = 5 \cdot (6x + 4)$ es:

- a) $x = -10$
- b) $x = -3$
- c) $x = 3$
- d) $x = 10$

19. Si $3 \cdot 2 \cdot (2x + 4) = 24$, entonces x es igual a:

- a) $x = -4$
- b) $x = 0$
- c) $x = 3$
- d) $x = 4$

–Con coeficiente fraccionario.20. ¿Cuál es el valor de x en la ecuación $\frac{1-x}{15} = \frac{2}{5}$?

- a) $x = -25$
- b) $x = -5$
- c) $x = 5$
- d) $x = 25$

–Fraccionaria.21. Si $1 - \frac{3}{x} = 9$, entonces $x =$

- a) $x = -\frac{9}{2}$
- b) $x = -\frac{2}{9}$
- c) $x = \frac{8}{3}$
- d) $x = -\frac{3}{8}$

22. Si $-3 = \frac{2x-1}{1-3x}$, entonces ¿Cuánto vale x ?

a) $x = \frac{2}{7}$

b) $x = \frac{4}{7}$

c) $x = -\frac{2}{5}$

d) $x = 2$

–Función lineal. (Concepto)

23. La ecuación de una recta es $x - my - 2 = 0$. Si el punto $(-2, 8)$ pertenece a esta recta, entonces en valor de m es

a) $m = -2$

b) $m = -3$

c) $m = -\frac{1}{2}$

d) $m = \frac{1}{2}$

Sistemas de 2x2:

–Solución algebraica. Problema

24. Dado el sistema
$$\begin{cases} 3x + 2y = 17 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}$$
 el valor de $\frac{x-y}{y}$ es igual a:

a) $-\frac{1}{4}$

b) $-\frac{10}{13}$

c) 3

d) $\frac{1}{4}$

25. Un grupo de amigos salen a almorzar a un restaurante y desean repartir la cuenta en partes iguales. Si cada uno pone \$ 5.500 faltan \$ 3.500 para pagar la cuenta y si cada uno pone \$ 6.500 sobran \$ 500 ¿Cuál es el valor de la cuenta?

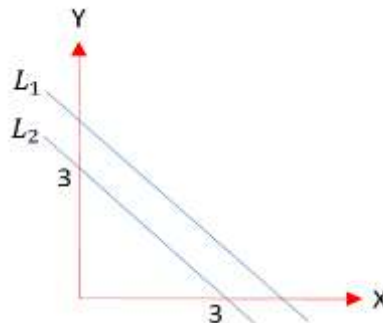
- a) \$ 20.000
- b) \$ 22.000
- c) \$ 25.500
- d) \$ 26.000

–Gráfica.

26. En la figura, la ecuación de la L_1 es $y + x = 5$ ¿cuál (es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera (s)?

- I. $L_1 // L_2$
- II. La ecuación de L_2 es $y = -x + 3$
- III. Ambas rectas tienen igual inclinación respecto del eje X

- a) Solo I y II
- b) Solo I y III
- c) Solo II y III
- d) I, II y III



Sistemas de 3x3:

–Solución algebraica. Problema

27. Los lados x , y , z de un triángulo, están dados por el sistema

$$\left. \begin{array}{l} x - y - z = -1 \\ -2x + y + 3z = 2 \\ x + 3y - 4z = 1 \end{array} \right\} \text{ entonces, sobre el triángulo es correcto afirmar que:}$$

- a) Es isósceles
- b) Es escaleno
- c) Es rectángulo
- d) Es equilátero

Operatoria y propiedades de raíces.– **Propiedades.**

28. Si $q = \sqrt[3]{2}$, entonces ¿Cuánto vale $\frac{1}{q^{-3}}$?

- a) 2
- b) $\sqrt{2}$
- c) 1
- d) $(\sqrt[3]{2})^2$

– **Adición.**

29. La expresión $\sqrt{20} + \sqrt{8} - \sqrt{5} + \sqrt{2}$ es igual a:

- a) $\sqrt{2} + \sqrt{5}$
- b) $2\sqrt{2} + \sqrt{5}$
- c) $\sqrt{2} + 2\sqrt{5}$
- d) $3\sqrt{2} + \sqrt{5}$

– **Multiplicación.**

30. $(a\sqrt{b} + \sqrt{a})(a\sqrt{b} - \sqrt{a}) =$

- a) $a(ab - 2\sqrt{ab} + 1)$
- b) $a(ab + 2\sqrt{ab} - 1)$
- c) $a(ab + 1)$
- d) $a(ab - 1)$

Ecuación de segundo grado:– **Solución algebraica**

31. ¿Cuál de las siguientes condiciones garantiza que la ecuación $ax^2 + bx + c = 0$, con $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$, tiene al menos una solución real?

- a) $b = 0$
- b) $c = 0$
- c) $b + c = 0$
- d) $a > 0$

– **Gráfica.**

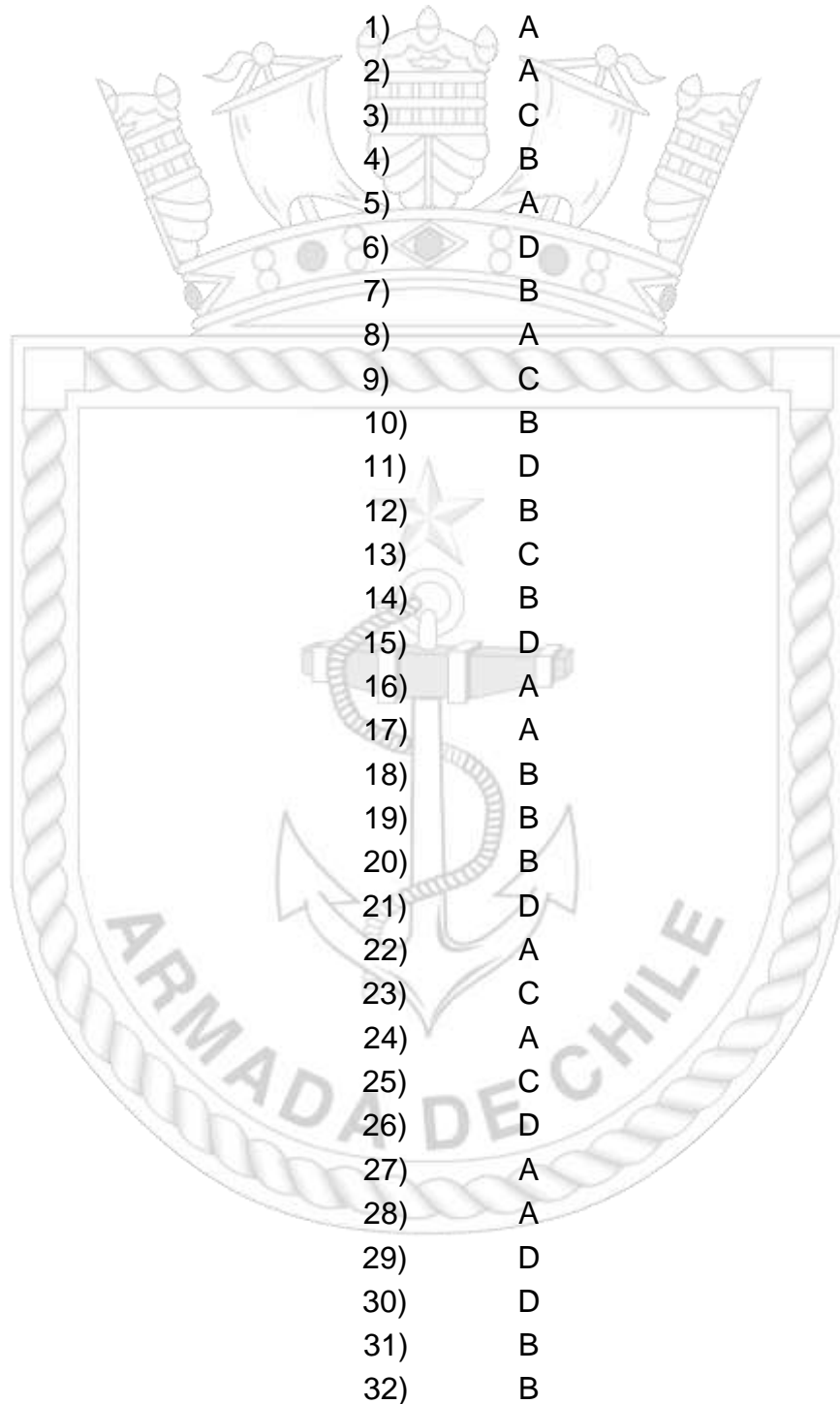
32. La gráfica de una función cuadrática corta al eje X en 2 puntos y al eje Y en un punto de ordenada positiva. Al respecto, se puede deducir:

- I. Su vértice se ubica en el segundo o cuarto cuadrante
- II. Es cóncava hacia arriba
- III. Tiene discriminante positivo

- a) Solo II
- b) Solo III
- c) I y III
- d) II y III



**PAUTA DE CORRECCIÓN
GUÍA DE ÁLGEBRA**



The background of the table is the coat of arms of the Chilean Navy. It features a central shield with a rope border, containing an anchor and a five-pointed star. Above the shield is a crown with two crossed anchors. The words 'ARMADA DE CHILE' are written in a semi-circle at the bottom of the shield.

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