

Guía 1
Números reales y álgebra

Números Enteros

- 1) $-[-(-3 + 20) + 5(3 - 7) - (-6 + 4) \cdot 3]$
- 2) $[-45 - \{-[7 - 2(5 - 12)] - [2 \cdot -6 - 5]\} + 2 \cdot 4 - 3 \cdot -5]$
- 3) $2 + 3\{2 + 3[2 + 3(2 + 3)]\}$
- 4) $\{5 + [-7 + 1 - (3 - 1)] - (6 - 5 + 3)\}$
- 5) $-3 + 4(2 - 5 - \{3 + 2(4 - 1 + 2) + 3(5 - 7)\} - 2)$
- 6) $-[-\{-(- (2 - 10) - 6) - 8\} - 10] + 7$
- 7) $3 \cdot -1 - [4 \cdot -1 + 2 \cdot (6 \cdot -2 - (-1)) - 3 \cdot (-1 + 5 - 3) - 4]$
- 8) $-\{5(-4 - 9) : -13 + (7 \cdot -2 + 6) \cdot -2\}$
- 9) $-\{-[-(4 \cdot -3 - 7 \cdot -2) - 5] - 8\} - 3$
- 10) $-2\{-5 - (4 - 1) \cdot (-3) + 1 - (2 - 3) \cdot (-3 - 1)\}$
- 11) $-[\{-2(16 - 4) - 3 + 5(-3 + 8)\} - (6 \cdot 2 - 5) + 8]$
- 12) $-\{(30 - (-4 + 2 - 7) - 2(2 - 5)) : (-9 + 6)\}$
- 13) $-2 - [-4(-4 + 1) - \{(-2 + 4 - 3) - 4(-1 + 7)\} - 4(13 - 3)] + 1$
- 14) $-1 - [-3(-4 + 5 - 1) - \{(-2 + 4) - 2(-4 + 7)\} - 4(1 - -3)] + 2$
- 15) $-3 - [-\{1(-4 + 5) - (-2 + 4)\} - 4(1 - -4)] + -1$

Respuestas

| | | | | | | | | | |
|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| 1. | 31 | 2. | -18 | 3. | 161 | 4. | -7 | 5. | -51 |
| 6. | 7 | 7. | 30 | 8. | -21 | 9. | -2 | 10. | -2 |
| 11. | 1 | 12. | 15 | 13. | 2 | 14. | 13 | 15. | 15 |

Números Racionales

I. Calcule

1. $\frac{1}{5} - \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{3} + \frac{5}{2} \cdot \frac{8}{3} - \frac{7}{2}$

2. $\frac{2}{5} : \frac{3}{5} + 1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{-1}{2} - \frac{2}{5}$

3. $\frac{5}{6} - \left[\frac{4}{5} \cdot \left(\frac{3}{8} - \frac{6}{9} : \frac{3}{4} \right) \right]$

4. $\left(3\frac{1}{2} - 2\frac{2}{3} \right) \left(2 - \frac{5}{2} \right) + \frac{1}{2}$

5. Si $a = \frac{1}{2}$; $b = \frac{2}{3}$; $c = 0,3$ Calcule:

$$2a - \left[\left(\frac{b}{2} + \frac{1}{5c} \right) - \frac{2}{7} \left(\frac{1}{b} + 4a \right) \right]$$

6. Si $a = -\frac{1}{2}$; $b = \frac{1}{3}$; $c = -2$ Calcule $2a - [-b + 2c]$

7. Si $a = -\frac{2}{3}$; $b = \frac{1}{2}$; $c = -3$ Calcule $4a - [b - 3c]$

8. Si $a = \frac{1}{2}$; $b = -\frac{1}{3}$; $c = -9$ Calcule $2a - \left[-b + \frac{1}{3} \cdot c \right]$

Respuestas

| | | | | | | | |
|----|------|----|-------|----|-------|----|------|
| 1. | 17/6 | 2. | 43/30 | 3. | 56/45 | 4. | 1/12 |
| 5. | 1 | 6. | 10/3 | 7. | -73/6 | 8. | 11/3 |

II. Problemas de planteo

- Un andinista recorre $\frac{1}{4}$ de un camino y luego $\frac{2}{3}$ de lo que le quedó. ¿Cuánto le queda por recorrer?
- Pablo recibe por un trabajo \$286.000 que piensa invertir de la siguiente forma: $\frac{1}{4}$ en libros, $\frac{1}{3}$ en música y el resto lo ahorrará. ¿Cuánto dinero ahorra?

3. Un estudiante debe resolver 40 ejercicios. El primer día resuelve $\frac{3}{4}$ y el segundo $\frac{1}{2}$ del resto. ¿Cuántos problemas quedaron sin resolver?
4. Juan recorre $\frac{5}{70}$ de un camino en bicicleta y $\frac{6}{21}$ andando. ¿Qué fracción del camino no habrá recorrido?
5. Un chico camina $\frac{7}{2}$ Km cada hora. Si camina $\frac{3}{4}$ de hora ¿cuántos kilómetros ha recorrido?
6. En cada botella caben $\frac{5}{6}$ de litro ¿Cuántos litros hay en 12 botellas y media?

Respuestas

| | | | | | |
|----|------|----|------------|----|-----------|
| 1. | 1/4 | 2. | \$119.1667 | 3. | 5 |
| 4. | 9/14 | 5. | 21/8 Km. | 6. | 125/12 Lt |

Potencias

Reduzca usando propiedades

1. $\frac{2^{-3} \cdot 2^5}{2^2 \cdot 5^0}$
2. $\frac{\left(\frac{5}{4}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^{-2}}{\left(1\frac{1}{3}\right)^{-2} + (-2)^{-1}}$
3. $\left[\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{5}{2}\right)^{-2}\right]^{-1} + \left[3 - \left(\frac{3}{8}\right)^{-1}\right]^{-1}$
4. $\left[\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{5}{3}\right)^{-1}\right] : \left[3 - \left(\frac{5}{8}\right)^{-1}\right]$
5. $\frac{4^0 + \left(\frac{1}{5}\right)^{-1} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-2}}{2\frac{1}{3} - 3^{-2}}$
6. $\left(\frac{x^{-2}}{x^{-3}}\right)^{-5} \left(\frac{x^{-3}}{x^1}\right)^{-2} \left(\frac{x^1}{x^{-2}}\right)^{-1}$
7. $\left(\frac{5a^{-2}}{3b^4}\right)^{-3} \cdot \frac{3b^5}{5a^6}$
8. $\frac{a^{-3} \cdot b^{-2}}{c^{-4} \cdot d^{-5}} : \frac{a^{-2} \cdot b^3}{c^{-1} \cdot d^{-1}}$

9. $\frac{x^2 \cdot y^{-2}}{z^3 \cdot (x \cdot y)^0 x^{-2}}$

10. $\frac{(9^{-3} \cdot 3^2 \cdot 3^6) \cdot 27^2}{3^{-2} \cdot 81}$

11. $\left(\frac{3n}{2m}\right)^{-5} \cdot \frac{2n^{-3}}{3m^{-5}}$

12. $\frac{(x^{-2})^{-3} \cdot (x^{-4})^0}{(x^3)^4 \cdot (x^{-5})^2}$

Respuestas

| | | | | | |
|-----|------------------------|-----|---------------------------|-----|-----------------------|
| 1. | 1 | 2. | -39 | 3. | $\frac{223}{41}$ |
| 4. | $\frac{23}{7}$ | 5. | $\frac{9}{10}$ | 6. | 1 |
| 7. | $\frac{81b^{17}}{625}$ | 8. | $\frac{c^3 d^4}{a b^5}$ | 9. | $\frac{x^4}{z^3 y^2}$ |
| 10. | $3^6 = 729$ | 11. | $\frac{64m^{10}}{729n^8}$ | 12. | x^4 |

Raíces

Calcule usando calculadora.

1. $\frac{(\sqrt[3]{-64} + \sqrt{169} - \sqrt[4]{16})}{2\sqrt[3]{27} + 4\sqrt[3]{8}}$

2. $\sqrt[3]{125} + \sqrt{64} - 7\sqrt{100} + 2\sqrt{9} - \sqrt[60]{1}$

3. $\sqrt[3]{64} + 3\sqrt[3]{729} - \frac{1}{3}\sqrt{25} - 6(\sqrt{17})^2$

Reduzca usando propiedades de raíces:

4. $(\sqrt[3]{a})^3 - (\sqrt{b})^2 + (\sqrt[5]{c})^5 + 2(\sqrt[4]{b})^4 - ((\sqrt{c})^2 - ((\sqrt{a})^2 - (\sqrt[3]{b})^3))$

5. $(\sqrt{8} - \sqrt{2})(\sqrt{2} - \sqrt{3})$

6. $\sqrt{28} - \sqrt{63} + \sqrt{112} - 17\sqrt{7}$

7. $(-5\sqrt{32} + 7\sqrt{8} - 2\sqrt{242}) : \sqrt{2}$

8. $\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{288} - \sqrt{50}$

9. $2\sqrt{27} - 4\sqrt{12} + 3\sqrt{48} - \sqrt{75}$

10. $\frac{\sqrt{32} + 5\sqrt{72} - 8\sqrt{200}}{6\sqrt{8} + 8\sqrt{98} - 10\sqrt{18}}$

11. $\frac{2\sqrt{12} + 3\sqrt{363} - 4\sqrt{108}}{2\sqrt{192} - 5\sqrt{507}}$

12. $2\sqrt{3} + 5\sqrt{243} - 7\sqrt{75} + 8\sqrt{192} - 10\sqrt{507}$

13. $\sqrt{63} - \sqrt{175} + 4\sqrt{112}$

14. Si $a=5$, $b=10$. Calcule $2\sqrt{3a+b} - 5\sqrt{3b+\frac{6}{5}a}$

15. Si $a=2$ y $b=-2$ Determine el valor de $\sqrt{2a^3b^{-2}} : \left(\frac{b^2 + a^2}{b-a}\right)$

Respuestas

| | | | | | | | | | |
|-----|---------------|-----|---------------|-----|--------------|-----|-------------|-----|--------------|
| 1. | $\frac{1}{2}$ | 2. | 52 | 3. | $-278/3$ | 4. | $2a+2b$ | 5. | $2-\sqrt{6}$ |
| 6. | $-14\sqrt{7}$ | 7. | -28 | 8. | $10\sqrt{2}$ | 9. | $5\sqrt{3}$ | 10. | $-23/19$ |
| 11. | $-13/49$ | 12. | $-54\sqrt{3}$ | 13. | $14\sqrt{7}$ | 14. | -20 | 15. | -1 |

EXPRESIONES ALGEBRAICAS

I. Reduzca términos semejantes:

$$1. \frac{3}{5}m^2 - 2mn + \frac{1}{10}m^2 - \frac{1}{3}mn + 3mn - 2m^2$$

$$2. 10b^3 + 5a^3 - 4b^3 - 64a^3 + 5b^3 - 8a^3 + 3b^3 + 10a^3$$

$$3. 7a^x - 30a^x - 41a^x - 9a^x + 73a^x$$

$$4. -81x + 19y - 30z + 6y + 80x + x - 25y$$

$$5. 2\sqrt{x} + 3\sqrt{y} - 5\sqrt{x} + \sqrt{4x} - 3\sqrt{9y}$$

Respuestas

| | | | | | | | | | |
|----|--------------------|----|-----------------|----|---|----|--------|----|-------------------------|
| 1. | $-13/10 m^2 + 2mn$ | 2. | $14b^3 - 57a^3$ | 3. | 0 | 4. | $-30z$ | 5. | $-\sqrt{x} - 6\sqrt{y}$ |
|----|--------------------|----|-----------------|----|---|----|--------|----|-------------------------|

II. Determine el valor numérico de las expresiones siguientes para: (reduzca si es posible y luego evalúe)

$$1. 14t + 3u - 2tu$$

$$\text{SI } t = 2; \quad u = 5$$

$$2. \frac{5x + 16}{1 - 4x}$$

$$\text{SI } x = -1$$

$$3. (x^4 + 2x^2)(x - 3)$$

$$\text{SI } x = 1/2$$

$$4. (a + b)(a - b)$$

$$\text{SI } a = 1/2; \quad u = 3/2$$

$$5. \frac{1 + 2x}{x + 3y}$$

$$\text{SI } x = 3; \quad u = 1/4$$

Respuestas

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|------|----|--------|----|----|----|-------|
| 1. | 23 | 2. | 11/5 | 3. | -45/32 | 4. | -2 | 5. | 28/15 |
|----|----|----|------|----|--------|----|----|----|-------|

III. Encuentre los productos indicados en cada problema:

1. $(2x^3y^3)(-3xy^2)$
2. $3xy(5x+2xy^2) - 2y^2(3x+2x^2)$
3. $(3x+5)(2x^2-5)$
4. $(4x^2-2x)(2x^2+2)$
5. $(2x^2y)(3xy^3-5x^2y^4)$
6. $(5x-3y)(3x-2y)$
7. $(4x+1)(3x^2-1)$

Respuestas

| | | | | | |
|----|---------------------|----|--------------------------------|----|---------------------|
| 1. | $-6x^4y^5$ | 2. | $15x^2y+6x^2y^3-6xy^2-4x^2y^2$ | 3. | $6x^3-15x+10x^2-25$ |
| 4. | $8x^4+8x^2-4x^3-4x$ | 5. | $6x^3y^4-10x^4y^5$ | 6. | $15x^2-19xy+6y^2$ |
| 7. | $12x^3-4x+3x^2-1$ | | | | |

IV. Calcule los productos aplicando productos notables:

1. $(5x+4)(5x-4)$
2. $(2x^2+3)(2x^2-3)$
3. $(2x-7)^2$
4. $(3z^2-4t^3)^2$
5. $(7+10y)(7-10y)$
6. $(3x+2)^2$
7. $(5x-2y)^3$
8. $(a+6b)^3$

Respuestas

| | | | | | |
|----|------------------------------|----|-----------------------------|----|---------------|
| 1. | $25x^2-16$ | 2. | $4x^4-9$ | 3. | $4x^2-28x+49$ |
| 4. | $9z^4-24z^2t^3+16t^6$ | 5. | $49-100y^2$ | 6. | $9x^2+12x+4$ |
| 7. | $125x^3-150x^2y+60xy^2-8y^3$ | 8. | $a^3+18a^2b+108ab^2+216b^3$ | | |

V. Factorice:

1. $2x-6$
2. $5x+30$
3. x^2-2x
4. x^3+3x^2
5. $2x^2-6x+8$
6. $3x^3-9x^2-2x$
7. $2x^3+4x^2-10x$
8. $3x^4-6x^3+12x^2$
9. $4a^3-1-a^2+4a$
10. $3abx^2-2y^2-2x^2+3aby^2$
11. $4a^3x-4a^2b+3bm-3amx$
12. $3x^3-9ax^2-x+3a$
13. $2x^2y+2xz^2+y^2z^2+xy^3$
14. $n^2x-5a^2y^2-n^2y^2+5a^2x$
15. $3ax-2by-2bx-6a+3ay+4b$

16. $25 - x^2$ 17. $4x^2 - 9r^2$ 18. $b^2c^2d - 9dx^2$
19. $x^2 - x - 2$ 20. $x^2 - 4x + 3$ 21. $x^2 + 5x + 4$
22. $x^2 + x - 2$ 23. $x^2 + 3x - 4$ 24. $x^2 + 10x + 25$
25. $x^2 - 8x + 12$ 26. $x^2 + x - 6$ 27. $x^2 - 3x - 40$
28. $5x^2 - 40x - 45$ 29. $2x^2 + 14x + 24$ 30. $3x^2 - 27x + 60$

Respuestas

| | | | | | | | |
|-----|------------------------|-----|-------------------------|-----|------------------------|-----|----------------------|
| 1. | $2(x-3)$ | 2. | $5(x+6)$ | 3. | $x(x-2)$ | 4. | $x^2(x+3)$ |
| 5. | $2(x^2 - 3x + 4)$ | 6. | $x(3x^2 - 9x - 2)$ | 7. | $2x(x^2 + 2x - 5)$ | 8. | $3x^2(x^2 - 2x + 4)$ |
| 9. | $(a^2 + 1)(4a - 1)$ | 10. | $(3ab - 2)(x^2 + y^2)$ | 11. | $(ax - b)(4a^2 - 3m)$ | 12. | $(x - 3a)(3x^2 - 1)$ |
| 13. | $(xy + z^2)(2x + y^2)$ | 14. | $(x - y^2)(n^2 + 5a^2)$ | 15. | $(y + x - 2)(3a - 2b)$ | 16. | $(5-x)(5+x)$ |
| 17. | $(2x-3r)(2x+3r)$ | 18. | $D(b^2c^2 - 9x^2)$ | 19. | $(x+1)(x-2)$ | 20. | $(x-3)(x-1)$ |
| 21. | $(x+4)(x+1)$ | 22. | $(x+2)(x-1)$ | 23. | $(x+4)(x-1)$ | 24. | $(x+5)^2$ |
| 25. | $(x-6)(x-2)$ | 26. | $(x-2)(x+3)$ | 27. | $(x+5)(x-8)$ | 28. | $5(x-9)(x+1)$ |
| 29. | $2(x+4)(x+3)$ | 30. | $3(x-5)(x-4)$ | | | | |

FRACCIONES ALGEBRAICAS

VI. Factorice, sume y simplifique:

1. $\frac{a-6b}{10} - \frac{2b-a}{6} - \frac{b-11a}{15}$
2. $\frac{1}{a-2} - \frac{2}{3a-6} - \frac{1}{4a-8}$
3. $\frac{5p-7q}{6p-6q} - \frac{6p-9q}{8p-8q}$
4. $\frac{a}{a+b} + \frac{b}{a-b} - \frac{2ab}{a^2-b^2}$
5. $\frac{x^2-6x+8}{x^2-8x+16} - \frac{x-3}{x-4}$

Respuestas

| | | | | | | | | | |
|----|-------|----|---------------|----|--------------------|----|---------------|----|-----------|
| 1. | $a-b$ | 2. | $1/(12(a-2))$ | 3. | $(2p-q)/(24(p-q))$ | 4. | $(a-b)/(a+b)$ | 5. | $1/(x-4)$ |
|----|-------|----|---------------|----|--------------------|----|---------------|----|-----------|

VII. Sume, factorice y simplifique:

1. $(a+b) : \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right)$

2. $\frac{x^2 - y^2}{xy} : \left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x} \right)$

3. $\left(\frac{a}{2x} - \frac{2x}{a} \right) : \left(\frac{2x}{a} + 1 \right)$

4. $\left(\frac{3a}{2b} - \frac{2b}{3a} \right) : \left(\frac{2}{a} + \frac{3}{b} \right)$

5. $\left(1 + \frac{(a-b)^2}{4ab} \right) : \left(1 + \frac{a}{b} \right)$

6. $\frac{a^2 - 5a}{b + b^2} : \left(\frac{a^2 + 6a - 55}{b^2 - 1} \cdot \frac{ax + 3a}{ab^2 + 11b^2} \right) =$

7. $\frac{x^4 - 27x}{x^2 + 7x - 30} \cdot \frac{x^2 + 20x + 100}{x^3 + 3x^2 + 9x} \cdot \frac{x^2 - 100}{x^2 - 10x} =$

Respuestas

| | | | | | | | |
|----|------------|----|----------------|----|---------------|----|-------------|
| 1. | ab | 2. | 1 | 3. | $(a-2x)/(2x)$ | 4. | $(3a-2b)/6$ |
| 5. | $(a+b)/4a$ | 6. | $(b-1)b/(x+3)$ | 7. | $(x+10)^2$ | | |