

Esta asignatura está diseñada dentro del plan de Educación Media Integral con el fin de que el estudiante analice y aplique criterios matemáticos para la solución de problemas en el contexto de la administración en todas sus ramas. El estudiante debe ser capaz de aplicar operaciones básicas en sistemas de números, funciones lineales, sistemas de ecuaciones, matrices, cálculo diferencial e integral para mejorar el análisis de situaciones, con ello debe determinar modelos matemáticos a la economía y la administración.

1. Repaso operaciones básicas

Llamase a. $\frac{3}{4}$ b. $\frac{3}{8}$ c. $\frac{5}{4}$ d. $\frac{8}{3}$ e. $\frac{2}{4}$ f. $\frac{1}{7}$

2. Encuentre el resultado de:

$a+b-c$ $a*b+c$ $(b+c)/a$ $a+b+c+d / d+e+f$ $e * f$ $(b* e) / f$

3. ¿Qué fracción corresponde a todas las partes sombreadas?

4. Grafique las siguientes fracciones: a. $\frac{3}{4}$ b. $\frac{3}{6}$ c. $\frac{3}{2}$ d. $\frac{5}{10}$

5. Juan y Marta tienen que hacer un trabajo de 24 páginas. Juan hace $\frac{1}{3}$ del trabajo y Marta $\frac{1}{2}$.
 ¿Cuántas páginas ha hecho cada uno?

6. Realice las siguientes operaciones

En los problemas del 1 al 10, clasifique los enunciados como verdaderos o falsos.

- | | |
|---|---|
| 1. Todo número real tiene un recíproco. | 2. El recíproco de $\frac{2}{3}$ es $\frac{5}{2}$. |
| 3. El inverso aditivo de 5 es $\frac{1}{5}$. | 4. $2(3 \cdot 4) = (2 \cdot 3)(2 \cdot 4)$. |
| 5. $-x + y = -y + x$. | 6. $(x + 2)(4) = 4x + 8$. |
| 7. $\frac{x+2}{2} = \frac{x}{2} + 1$. | 8. $3\left(\frac{x}{4}\right) = \frac{3x}{4}$. |
| 9. $x + (y + 5) = (x + y) + (x + 5)$. | 10. $8(9x) = 72x$. |

En los problemas del 11 al 20, establezca cuál propiedad de los números reales se usa.

- | | |
|-------------------------------|---|
| 11. $2(x + y) = 2x + 2y$. | 12. $(x + 5) + y = y + (x + 5)$. |
| 13. $2(3y) = (2 \cdot 3)y$. | 14. $\frac{6}{5} = 6 \cdot \frac{1}{5}$. |
| 15. $2(x - y) = (x - y)(2)$. | 16. $y + (x + y) = (y + x) + y$. |
| 17. $8 - y = 8 + (-y)$. | 18. $5(4 + 7) = 5(7 + 4)$. |
| 19. $(8 + a)b = 8b + ab$. | 20. $(-1)[-3 + 4] = (-1)(-3) + (-1)(4)$. |

En los problemas del 21 al 26, demuestre que los enunciados son verdaderos, para ello utilice las propiedades de los números reales.

- | | |
|------------------------------------|---|
| 21. $5a(x + 3) = 5ax + 15a$. | 22. $(2 - x) + y = 2 + (y - x)$. |
| 23. $(x + y)(2) = 2x + 2y$. | 24. $2[27 + (x + y)] = 2[(y + 27) + x]$. |
| 25. $x[(2y + 1) + 3] = 2xy + 4x$. | 26. $(x + 1)(y + z) = xy + xz + y + z$. |

27. Demuestre que $a(b + c + d) = ab + ac + ad$. [Sugerencia: $b + c + d = (b + c) + d$.]

OPERACIONES CON NÚMEROS REALES

La lista siguiente establece las propiedades importantes de los números reales que usted debe estudiar a fondo. El ser capaz de manejar los números reales es esencial para tener éxito en matemáticas. A cada propiedad le sigue un ejemplo numérico. Todos los denominadores son diferentes de cero. Debe realizar en su cuaderno al menos 3 ejemplos de cada caso.

$$\begin{array}{ll}
 20. \frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd} & \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 5} = \frac{8}{15} \\
 21. \frac{ab}{c} = \left(\frac{a}{c}\right)b = a\left(\frac{b}{c}\right) & \frac{2 \cdot 7}{3} = \frac{2}{3} \cdot 7 = 2 \cdot \frac{7}{3} \\
 22. \frac{a}{bc} = \left(\frac{a}{b}\right)\left(\frac{1}{c}\right) = \left(\frac{1}{b}\right)\left(\frac{a}{c}\right) & \frac{2}{3 \cdot 7} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{7} \\
 23. \frac{a}{b} = \left(\frac{a}{b}\right)\left(\frac{c}{c}\right) = \frac{ac}{bc} & \frac{2}{7} = \left(\frac{2}{7}\right)\left(\frac{5}{5}\right) = \frac{2 \cdot 5}{7 \cdot 5} \\
 & \text{cuando } c \neq 0. \\
 24. \frac{a}{b(-c)} = \frac{a}{(-b)(c)} = \frac{-a}{bc} = & \frac{2}{3(-5)} = \frac{2}{(-3)(5)} = \frac{-2}{3(5)} = \\
 \frac{-a}{(-b)(-c)} = -\frac{a}{bc} & \frac{-2}{(-3)(-5)} = -\frac{2}{3(5)} = -\frac{2}{15}
 \end{array}$$

Propiedad	Ejemplo(s)
1. $a - b = a + (-b)$.	$2 - 7 = 2 + (-7) = -5$.
2. $a - (-b) = a + b$.	$2 - (-7) = 2 + 7 = 9$.
3. $-a = (-1)(a)$.	$-7 = (-1)(7)$.
4. $a(b + c) = ab + ac$.	$6(7 + 2) = 6 \cdot 7 + 6 \cdot 2 = 54$.
5. $a(b - c) = ab - ac$.	$6(7 - 2) = 6 \cdot 7 - 6 \cdot 2 = 30$.
6. $-(a + b) = -a - b$.	$-(7 + 2) = -7 - 2 = -9$.
7. $-(a - b) = -a + b$.	$-(2 - 7) = -2 + 7 = 5$.
8. $-(-a) = a$.	$-(-2) = 2$.
9. $a(0) = 0$.	$2(0) = 0$.
10. $(-a)(b) = -(ab) = a(-b)$.	$(-2)(7) = -(2 \cdot 7) = 2(-7) = -14$.
11. $(-a)(-b) = ab$.	$(-2)(-7) = 2 \cdot 7 = 14$.
12. $\frac{a}{1} = a$.	$\frac{7}{1} = 7, \frac{-2}{1} = -2$.
13. $\frac{a}{b} = a\left(\frac{1}{b}\right)$.	$\frac{2}{7} = 2\left(\frac{1}{7}\right)$.
14. $\frac{a}{-b} = -\frac{a}{b} = \frac{-a}{b}$.	$\frac{2}{-7} = -\frac{2}{7} = \frac{-2}{7}$.
15. $\frac{-a}{-b} = \frac{a}{b}$.	$\frac{-2}{-7} = \frac{2}{7}$.
16. $\frac{0}{a} = 0$ cuando $a \neq 0$.	$\frac{0}{7} = 0$.
17. $\frac{a}{a} = 1$ cuando $a \neq 0$.	$\frac{2}{2} = 1, \frac{-5}{-5} = 1$.
18. $a\left(\frac{b}{a}\right) = b$.	$2\left(\frac{7}{2}\right) = 7$.
19. $a \cdot \frac{1}{a} = 1$ cuando $a \neq 0$.	$2 \cdot \frac{1}{2} = 1$.

Ejercicios

Simplifique, si es posible, cada una de las siguientes expresiones.

1. $-2 + (-4)$.

2. $-6 + 2$.

3. $6 + (-4)$.

4. $7 - 2$.

5. $7 - (-4)$.

6. $-6 - (-11)$.

7. $-8 - (-6)$.

8. $(-2)(9)$.

9. $7(-9)$.

10. $(-2)(-12)$.

11. $(-1)6$.

12. $-(-9)$.

13. $-(-6 + x)$.

14. $-7(x)$.

15. $-12(x - y)$.

16. $-[-6 + (-y)]$.

17. $-3 \div 15$.

18. $-2 \div (-4)$.

19. $4 \div (-2)$.

20. $2(-6 + 2)$.

21. $3[-2(3) + 6(2)]$.

22. $(-2)(-4)(-1)$.

23. $(-8)(-8)$.

24. $x(0)$.

25. $3(x - 4)$.

26. $4(5 + x)$.

27. $-(x - 2)$.

28. $0(-x)$.

29. $8\left(\frac{1}{11}\right)$.

30. $\frac{7}{1}$.

31. $\frac{-5x}{7y}$.

32. $\frac{3}{-2x}$.

33. $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{x}$.

34. $\frac{a}{c}(3b)$.

35. $(2x)\left(\frac{3}{2x}\right)$.

36. $\frac{-18y}{-3x}$.

37. $\frac{7}{y} \cdot \frac{1}{x}$.

38. $\frac{2}{x} \cdot \frac{5}{y}$.

39. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$.

40. $\frac{5}{12} + \frac{3}{4}$.

41. $\frac{3}{10} - \frac{7}{15}$.

42. $\frac{2}{3} + \frac{7}{3}$.

43. $\frac{x}{9} - \frac{y}{9}$.

44. $\frac{3}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{6}$.

A continuación, se presentan las leyes básicas de los exponentes y radicales

Ley	Ejemplo(s)
1. $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$.	$2^3 \cdot 2^5 = 2^8 = 256$; $x^2 \cdot x^3 = x^5$.
2. $x^0 = 1$ si $x \neq 0$.	$2^0 = 1$.
3. $x^{-n} = \frac{1}{x^n}$.	$2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$.
4. $\frac{1}{x^{-n}} = x^n$.	$\frac{1}{2^{-3}} = 2^3 = 8$; $\frac{1}{x^{-5}} = x^5$.
5. $\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n} = \frac{1}{x^{n-m}}$.	$\frac{2^{12}}{2^8} = 2^4 = 16$; $\frac{x^8}{x^{12}} = \frac{1}{x^4}$.
6. $\frac{x^m}{x^m} = 1$.	$\frac{2^4}{2^4} = 1$.
7. $(x^m)^n = x^{mn}$.	$(2^3)^5 = 2^{15}$; $(x^2)^3 = x^6$.
8. $(xy)^n = x^n y^n$.	$(2 \cdot 4)^3 = 2^3 \cdot 4^3 = 8 \cdot 64 = 512$.
9. $\left(\frac{x}{y}\right)^n = \frac{x^n}{y^n}$.	$\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2^3}{3^3}$; $\left(\frac{1}{3}\right)^5 = \frac{1^5}{3^5} = \frac{1}{3^5} = 3^{-5}$.
10. $\left(\frac{x}{y}\right)^{-n} = \left(\frac{y}{x}\right)^n$.	$\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} = \left(\frac{4}{3}\right)^2 = \frac{16}{9}$.
11. $x^{1/n} = \sqrt[n]{x}$.	$3^{1/5} = \sqrt[5]{3}$.
12. $x^{-1/n} = \frac{1}{x^{1/n}} = \frac{1}{\sqrt[n]{x}}$.	$4^{-1/2} = \frac{1}{4^{1/2}} = \frac{1}{\sqrt{4}} = \frac{1}{2}$.
13. $\sqrt[n]{x} \sqrt[n]{y} = \sqrt[n]{xy}$.	$\sqrt[3]{9} \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{18}$.
14. $\frac{\sqrt[n]{x}}{\sqrt[n]{y}} = \sqrt[n]{\frac{x}{y}}$.	$\frac{\sqrt[3]{90}}{\sqrt[3]{10}} = \sqrt[3]{\frac{90}{10}} = \sqrt[3]{9}$.
15. $\sqrt[m]{\sqrt[n]{x}} = \sqrt[mn]{x}$.	$\sqrt[3]{\sqrt[4]{2}} = \sqrt[12]{2}$.
16. $x^{m/n} = \sqrt[n]{x^m} = (\sqrt[n]{x})^m$.	$8^{2/3} = \sqrt[3]{8^2} = (\sqrt[3]{8})^2 = 2^2 = 4$.
17. $(\sqrt[m]{x})^m = x$.	$(\sqrt[8]{7})^8 = 7$.

Ejercicios:

En los problemas del 1 al 14, simplifique y exprese todas las respuestas en términos de exponentes positivos.

- | | | | |
|-----------------------------------|--|--------------------------------|--|
| 1. $(2^3)(2^2)$. | 2. $x^6 x^9$. | 3. $w^4 w^8$. | 4. $x^6 x^4 x^3$. |
| 5. $\frac{x^2 x^6}{y^7 y^{10}}$. | 6. $(x^{12})^4$. | 7. $\frac{(a^3)^7}{(b^4)^5}$. | 8. $\left(\frac{x^2}{y^3}\right)^5$. |
| 9. $(2x^2 y^3)^3$. | 10. $\left(\frac{w^2 s^3}{y^2}\right)^2$. | 11. $\frac{x^8}{x^2}$. | 12. $\left(\frac{3m^3}{9n^2}\right)^5$. |
| 13. $\frac{(x^3)^6}{x(x^3)}$. | 14. $\frac{(x^2)^3 (x^3)^2}{(x^3)^4}$. | | |