

EJERCICIOS

OPERACIONES ALGEBRAICAS

1. Calcular.

a) $-5-(5-(-4))-(-1+7)$

b) $10-3-(-3+5-(-1))$

c) $2-\left(-\frac{8}{5}\right)-\frac{1}{5}$

d) $-\frac{19}{20}+\frac{2}{5}+\frac{1}{4}$

e) $\frac{3}{5}+\frac{2}{3}-\frac{5}{6}$

f) $3-\frac{2}{21}-\frac{5}{9}$

2. Calcular.

a) $5(-2)(-1)-3(-8)+8(-1)$

b) $\frac{7}{6} \cdot \frac{9}{14}$

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

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

e) $\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{7} - \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5}$

f) $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} + \frac{1}{5}$

3. Calcular.

a) $(-1)^3 \cdot 2^2 \cdot 3 + ((-3)^2)^3 - (-4) \cdot 2^2$

b) $\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{5}\right)^2 + 5\left(1-\frac{2}{3}\right)^2$

c) $\left(-\frac{1}{2}+\frac{3}{4}\right)^{-1} + 2\left(-\frac{3}{2}\right) + (-2)^{-2}\left(\frac{1}{4^{-1}}\right)$

d) $-\left(-\frac{7}{3}\right)^{-2} - \frac{6}{5}\left(-\frac{10}{21}\right) + (-7)^{-1}\sqrt{\frac{25}{49}}$

e) $\sqrt[3]{-8} + \frac{1}{2} - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{18}\right)^{\frac{1}{2}}$

f) $5 + \frac{1}{3}\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} + \left(5 + \frac{1}{3}\right)\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$

g) $\left(\frac{6}{5}\right)^3 \left(\frac{10}{3}\right)^3 - 7^3 \left(\frac{3}{7}\right)^3$

h) $(\sqrt[3]{2})^{-2} (\sqrt[3]{2})^2 + 3$

4. Reducir a una sola fracción.

a) $\frac{\frac{7}{6}}{\frac{14}{9}}$

b) $\frac{\frac{2}{5}}{\frac{5}{2}}$

c) $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{2}}$

d) $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{4}}$

5. Escribir en forma más simple.

a) $3\sqrt{3} + 5\sqrt{3}$

b) $3\sqrt{2} + \sqrt{8}$

c) $\sqrt{72} + \sqrt{98}$

d) $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{12}}{\sqrt{3} - \sqrt{12}}$

e) $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{7}}{\sqrt{5} + \sqrt{7}}$

f) $\frac{\sqrt{x^2 + 4} + 5}{\sqrt{x^2 + 4} - 3}$

6. Eliminar los exponentes negativos y escribir en forma más simple.

a) $\left[\left(\frac{1}{7} \right)^2 \cdot 7^{-3} \right]^{\frac{2}{5}}$

b) $\left[\left(\frac{2}{9} \right)^4 \cdot \left(\frac{9}{2} \right)^{-2} \right]^{\frac{1}{6}}$

c) $\left(3^{\frac{7}{2}} \cdot 3^{\frac{1}{2}} \right)^{\frac{1}{2}}$

d) $\left(32^{\frac{2}{5}} \right)^{\frac{3}{2}}$

7. Calcular el valor de las siguientes expresiones en cada caso.

$a - (b - c)$

$a - b - c$

$a(b - c)$

$a \cdot b - c$

a) $a = 3; b = 5; c = -2$

b) $a = \frac{2}{3}; b = 1; c = 4$

c) $a = \frac{1}{5}; b = -\frac{1}{3}; c = \frac{2}{9}$

d) $a = x; b = 3x; c = 5$

e) $a = x^2; b = x; c = x - 1$

f) $a = \frac{1}{x}; b = 3x; c = x$

8. Desarrollar.

a) $(x+3)(x+3)$

b) $(x-5)^2$

c) $(1-3a^2)^2$

d) $(3x^3 + 2y)^2$

e) $(2x^2 - x)^2$

f) $(x+5)(x-5)$

g) $(2x-3)(2x+3)$

h) $\left(-\frac{3}{4}x + \sqrt{5} \right) \left(\frac{3}{4}x + \sqrt{5} \right)$

9. Calcular el valor de las siguientes expresiones en cada caso.

$$(3a)^2 + b^2$$

$$(3a+b)^2$$

$$a + \frac{1}{b}$$

$$\frac{a+1}{b}$$

$$\frac{a+b}{a}$$

a) $a = 5; b = 2$

b) $a = -1; b = \sqrt{5}$

c) $a = x+1; b = x+2$

d) $a = x+3; b = -x$

e) $a = 5x; b = 2x$

f) $a = x-1; b = x$

10. Reducir a una sola fracción.

a) $\frac{5a^3b^2}{3ab^4} \cdot \frac{27ab}{20a^2b^3}$

b) $\frac{5a^3}{\frac{4b^2}{\frac{3b}{a^2}}}$

c) $\frac{5a^2b^4}{\frac{4ab^2}{\frac{3a^3b}{a^2b^5}}}$

d) $\frac{\frac{xy^2}{z}}{xy}$

e) $\frac{\frac{xy^2}{z}}{xy}$

f) $3 + \frac{\frac{x+1}{y}}{6xy}$

g) $\frac{8xy}{4 + \frac{1-x}{y}}$

h) $\frac{5x^2y^3}{3 + \frac{y+x^2}{y^2}}$

11. Hallar el valor de x .

a) $\frac{(2x)^5}{3(x^2)^3} = \frac{7}{4}$

b) $(4x)^5(8x^2)^{-3} = 1$

c) $\sqrt{\frac{x-4}{3}} = 2$

d) $\frac{2 + \sqrt{2x-2}}{2} = 3$

e) $\sqrt[3]{x+1} = -2$

f) $-5 + \sqrt[3]{x+2} = -1$

12. Eliminar los exponentes negativos y escribir en forma más simple.

a) $\frac{3x^2y^{-3}}{2x^{-3}y^4}$

b) $\frac{6x^4y^{-2}}{4x^{-2}y^{-5}}$

c) $\frac{(3x)^2y^{-3}}{2x^3(2y)^{-4}}$

d) $\frac{x+y}{x^{-1}+y^{-1}}$

e) $\frac{x^{-2}+y^{-2}}{x^2+y^2}$

13. Hallar el valor de x .

a) $x^{\frac{1}{3}} = 3$

b) $4x^{\frac{1}{5}} = -2$

c) $(4x)^{\frac{1}{5}} = -2$

d) $x^{\frac{1}{3}} = 2$

e) $x \cdot \sqrt[3]{x^{-2}} = -4$

f) $x^{\frac{1}{3}} x^{\frac{2}{3}} = 5$

g) $(\sqrt[3]{x})^2 x^{\frac{7}{5}} = 7$

h) $\frac{x \cdot x^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{3}}} = \frac{1}{2}$

i) $\frac{x^{\frac{3}{2}} x^{\frac{3}{5}}}{x} = \frac{1}{3}$

14. Una pastilla que pesa 2g, contiene 25% de aspirina, 35% de vitamina C y el resto es excipiente. ¿Cuántos gramos de cada sustancia contiene?

15. A un artículo que cuesta \$750 se aplica el 8% de descuento. Al precio resultante se aplica un aumento del 8%. ¿Cuánto cuesta ahora?

16. Un bidón contiene 18 litros de aceite. Si se sacan 6,75 litros, ¿qué porcentaje de aceite queda en el bidón?

17. El domingo en el club $\frac{2}{5}$ de los presentes jugaban hockey y $\frac{1}{4}$ jugaban fútbol. ¿Qué porcentaje de los presentes jugaban y que porcentaje no jugaban?

18. El rendimiento de un plantación de frutales aumenta el 10% cada año, durante los primeros 4 años y luego decrece 5% por año. Si en el primer año el rendimiento fue de \$100000, ¿cuál será el rendimiento en el 5to año?

19. Doña Josefa toma café con leche en el desayuno: se sirve una taza con $\frac{3}{4}$ de café y $\frac{1}{4}$ de leche. Cuando tomó la mitad de la taza, vuelve a llenar la taza con café. Repite la misma operación otras 3 veces. ¿Qué proporciones de leche y de café tiene la última taza que se sirvió?

20. Un automóvil viaja a 80km/h y es pasado por una camioneta que a los 6 segundos se encuentra 44m más adelante que el auto. ¿A qué velocidad va la camioneta?

21. Un automovilista parte de su casa que está en el mojón que indica el km 70 de una ruta; cuando pasa por el mojón del km 13 su cuentakilómetros marca 123270. A la vuelta, pasa por el mojón del km 42 cuando su cuentakilómetros marca 123355. ¿Cuántos kilómetros recorrió en su viaje hasta volver a su casa?

ECUACIONES LINEALES

En los ejercicios 22 al 33, resolver la ecuación.

$$22. 7 - (-8) - x = 4 - (2 - 9)$$

$$23. 3 - (1 - x) = 4 + x - (2 + x)$$

$$24. -(8 - 4) + 6x - (3x - 3) = -4 + 2x - 9$$

$$25. 2(5x + 3) = -4$$

$$26. 5(-3 + x) - (1 + x)(-2) = 2$$

$$27. \frac{1}{2} + \frac{3}{5}x - 2\left(x + \frac{2}{3}\right) = 5$$

$$28. \frac{2x - 5}{x + 1} = 3$$

$$29. \frac{3 - x}{5} + \frac{2 + x}{4} = x + 3$$

$$30. \frac{8 - 5x}{5} = x + 1$$

$$31. \frac{x + 3(x + 1)}{3(x + 1)} = 2$$

$$32. \frac{1}{2x} + \frac{1}{3x} = \frac{5}{4}$$

$$33. \frac{2}{x + 1} - \frac{1}{2(x + 1)} = 3$$

En los ejercicios 34 al 41 plantear la ecuación y resolverla.

34. Si al doble de un número le sumamos 4 el resultado es 14; hallar el número.

35. Pienso en un número, le resto 9 y multiplico esa diferencia por 4; si el resultado es 56, ¿cuál era el número que pensé?

36. La suma de tres números enteros consecutivos es 54. ¿Cuáles son los números?

37. Los lados de un triángulo miden x , $x-5$ y $x+3$ cm. Si el perímetro es 25 cm, ¿cuánto mide cada lado?
38. La suma de 5 números impares consecutivos es 55. ¿Cuáles son los números?
39. La suma de un número par más los dos impares que le siguen y los dos pares que lo preceden es 968 ¿Cuál es ese número?
40. Un grupo de jóvenes visita el zoológico: la quinta parte del grupo se detiene a ver los leones, la tercera parte ve a los tigres, el triple de la diferencia entre estos dos se fue a ver las jirafas, y un joven quedó solo viendo a los osos. ¿Cuántos jóvenes fueron de visita al zoológico?
41. La gata de Pedro tuvo cría, y Pedro decide regalar los gatitos a sus amigos: a José le regala la mitad de la camada más media cría, a Pablo le regala la mitad de las que le quedan más media cría, y la cría restante se la regala a Guido. ¿Cuántas crías tuvo la gata de Pedro?

ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

En los ejercicios 42 al 56 resolver la ecuación.

42. $(2x - 1)(3x + 5) = 0$

43. $2x^2 - 3x = 0$

44. $6x^2 - 24 = 0$

45. $3x^2 + 12 = 0$

46. $x^2 + x - 12 = 0$

47. $6x^2 + x - 1 = 0$

48. $3x^2 - 2x - 2 = 0$

49. $4x^2 + 4x + 1 = 0$

50. $x^2 + x + 1 = 0$

51. $x^2 - 5x + 6 = 0$

52. $9x^2 + 30x + 25 = 0$

53. $x^2 + 6x + 8 = 0$

54. $x(x + 5) = 66$

55. $(-x + 8)(2x + 3) = 0$

56. $4x^2 - 25 = 0$

En los ejercicios 57 al 59 plantear la ecuación y resolverla.

57. Calcular las medidas de la base y la altura de un triángulo de área 12cm^2 , sabiendo que la base mide 2 cm más que la altura.

58. El producto de dos números enteros consecutivos supera a su suma en 5; ¿cuáles son esos números?

59. Se tienen dos números consecutivos. Si a cada uno se le suma 1, la suma de los cuadrados aumenta en 76. ¿Cuáles son esos dos números?

En los ejercicios 60 al 66 resolver la ecuación.

60. $-2x^2 + 3x + 1 = x^2 + 2x - 1$

61. $x^2 + 3x + 1 = 4x + 1$

62. $x^2 - 6x + 6 = -x^2 + 6x - 12$

63. $-2x^2 - 5x - 4 = -x - 1$

64. $\frac{3\sqrt{6x^2 + 4}}{4} = \frac{15}{2}$

65. $\frac{21 + \sqrt{8x^2 + 7}}{10} = \frac{12}{5}$

66. $\frac{1}{x+2} + \frac{1}{x^2-4} = \frac{2}{5}$

En los ejercicios 67 al 72 plantear la ecuación y resolverla.

67. Hallar las longitudes de los lados de un rectángulo de 6 cm^2 de área si el ancho es 1 cm más largo que el alto.

68. En un triángulo rectángulo un cateto mide 7 cm más que el otro y la hipotenusa mide 13cm. ¿Cuál es la longitud del cateto menor?

69. En un triángulo rectángulo un cateto es $\frac{3}{4}$ del otro y la hipotenusa mide 5 cm. ¿Cuánto miden los catetos?

70. Un número entero sumado a su cuadrado da como resultado 42. ¿Cual es el número?, ¿hay uno solo?

71. Considere tres enteros consecutivos: el cuadrado del mayor de ellos es igual a la suma de los otros dos más 38. ¿Cuál es el mayor de esos tres números?

72. La suma de los cuadrados de tres enteros consecutivos es igual a 77. ¿Cuáles son esos números?