

Ejercicios 2

1. Evaluar cada una de las expresiones. Escribir la respuesta en los términos más simples.

a) $\left(\frac{8}{3}\right)\left(\frac{15}{4}\right)$ b) $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{6} \cdot \frac{10}{7}$ c) $\left(\frac{14x}{15y}\right)\left(\frac{25y}{24}\right)$ d) $\left(-\frac{2x}{3y}\right)(-5xy)$

e) $\left(\frac{12}{25} \cdot \frac{15}{7}\right) \div \frac{20}{7}$ f) $\left(\frac{3}{8x}\right) \div \left(\frac{4x}{15}\right)$ g) $\left(\frac{3}{4xy} \div \frac{x}{y}\right) \cdot \frac{2xy}{9}$ h) $\left(\frac{2xt}{3} \div \frac{x}{4t}\right) \div \frac{2t}{3}$

i) $\frac{1}{x} + \frac{1}{2x}$ j) $\frac{y}{2x} + \frac{1}{3x}$ k) $\frac{1}{6} - \left(\frac{2}{x} - \frac{x}{2}\right)$

2. Simplificar las expresiones siguientes. No usar paréntesis o exponentes negativos en la respuesta.

a) $(2x)^2(2x^{-1})^3$ b) $(x^2yz)^3(xy)^4$ c) $(x^{-2}y)^{-2}$ d) $\frac{(2^4)^2}{4^2}$

e) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} \div 3^{-4}$ f) $\frac{(-2xy)^3}{x^3y}$ g) $\frac{(-3x)^2}{-3x^2}$ h) $x^2(x^4 - 2x)$

i) $(2^{-1} + x^{-1})^{-1}$ j) $(xy)^{-1}(x^{-1} + y^{-1})^{-1}$ k) $\left(\frac{7}{x}\right)\left(\frac{3}{14x}\right) + \left(\frac{3}{2x}\right)^2$

l) $\left(\frac{2}{x} + x^{-1}\right) \div \left(\frac{x^2}{2} + \frac{1}{5x^{-2}}\right)$

3.1 Encontrar m tal que las proposiciones siguientes sean verdaderas.

a) $8\sqrt[3]{2} = 2^m$ b) $\sqrt[3]{\frac{2}{8}} = 2^m$ c) $\sqrt{\sqrt{2}} = 4^m$

3.2 Evaluar las siguientes expresiones.

a) $\sqrt[5]{-32}$ b) $\sqrt{(-3)^2}$ c) $(81)^{-3/4}$ d) $(0.16)^{-1/2}$

3.3 Simplificar las siguientes expresiones.

a) $(16x^4)^{3/4}$ b) $(32x^5y^{-10})^{1/5}$ c) $\sqrt[4]{x^{3/2} \cdot 16x^{1/2}}$ d) $\frac{(x^{a+b})^2(y^{a+b})^2}{(xy)^{2a-b}}$

e) $\frac{8\sqrt{2} - 4\sqrt{8}}{\sqrt{32}}$

4. Efectuar la operación indicada y simplificar.

a) $(2\sqrt{a} + 5\sqrt{b}) + (3\sqrt{a} - 2\sqrt{b})$ b) $(7t^2 + 6t - 1) - (3t - 5t^2 + 4 - t^3)$
 c) $x(2x^2 + 3xy + y^2) - y(5x^2 - 2xy + y^2)$ d) $(a + 2)(3a - 4)$ e) $(x + 3)(2x^2 - 5x + 7)$
 f) $(\sqrt{a} - \sqrt{b})(\sqrt{a} + \sqrt{b})$ g) $(\sqrt{2x} - \sqrt{3y})^2$ h) $\frac{x^3 + 7x^2 - 5x + 4}{x^2}$
 i) $(x^2 - 5x + 6) \div (x - 2)$

5. Factorizar por completo las siguientes expresiones.

a) $3a + 6b$ b) $2u + av - 2v - au$ c) $x^2 - 16$ d) $5y^4 + 25y^3 - 70y^2$
 e) $6t^3 - 7t^2 - 20t$ f) $x^3y - 25xy^3$ g) $x^2y^2 - 9y^2 - 4x^2 + 36$
 h) $xa + a + x + a^2$ i) $x^4 - 16y^4$

6. Efectuar la operación indicada y simplificar.

a) $\frac{4x}{2x+3} + \frac{6}{2x+3}$ b) $\frac{x^2}{x-3} - \frac{5x-6}{x-3}$ c) $\frac{2x+1}{x+2} + 3$ d) $\frac{x}{x+2} + \frac{3}{2x-1}$
 e) $\frac{1}{x^2 - 5x + 6} - \frac{1}{x^2 - 3x + 2}$ f) $\frac{2x+4}{1-x} \cdot \frac{x^2-1}{3x+6}$ g) $\left(3 + \frac{1}{x-1}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{3x-2}\right)$
 h) $\frac{x+2 + \frac{3}{x-2}}{x-6 + \frac{7}{x+2}}$

7.1 Comprobar si el (los) número(s) dado(s) es (son) solución(es) de las ecuaciones correspondientes.

a) $3x + 7 = 12 - 2x$ Sol: 1 b) $\frac{u+2}{3u-1} + 1 = \frac{6-u}{u+1}$ Sol: 2, 1 c) $x^2 = 5x - 6$ Sol: 2, 5
 d) $\frac{5}{x} - \frac{3}{2x} = \frac{x}{2}$ Sol: 3

7.2 Resolver las siguientes ecuaciones.

a) $4(x - 3) = 8 - x$ b) $3z - 2 + 4(1 - z) = 5(1 - 2z) - 12$ c) $\frac{3x+7}{2} = \frac{1+x}{3}$
 d) $1 - \frac{2u-3}{4} = \frac{2-5u}{3} - 3u$ e) $\frac{1}{3}(2y+1) + \frac{1}{2}y = \frac{2}{5}(1-2y) - 4$

7.3 Reducir las siguientes expresiones y resolver la ecuación resultante.

a) $(x - 4)^2 = (x - 2)^2$ b) $x^2 + (x + 1)^2 = (2x - 1)(x + 3)$
 c) $(2x + 1)(x - 1) + x^2 = 3(x - 1)(x + 2) - 3$

8.1 Resolver las siguientes ecuaciones por factorización.

a) $x^2 + 5x + 6 = 0$

b) $x^2 + 9x + 14 = 0$

c) $x^2 + 4x + 4 = 0$

d) $x^2 - 1 = 0$

e) $x^2 - 8x = 0$

8.2 Resolver las siguientes ecuaciones por la fórmula cuadrática.

a) $x^2 + 3x + 1 = 0$

b) $2x^2 + 3x - 4 = 0$

c) $4x^2 + 20x + 25 = 0$

d) $5x(x + 2) + 6 = 3$

e) $(x + 1)^2 = 2(x - 1)^2$

9. Resolver cada uno de los siguientes problemas.

a) En una clase de matemáticas para Administración hay 52 estudiantes. Si el número de hombres es 7 más que el doble de mujeres, determinar el número de mujeres en la clase.

b) Hace 5 años, María tenía el doble de la edad de su hermano. Encontrar la edad actual de María si la suma de sus edades es hoy de 40 años.

c) Un colegio decide invertir \$ 60000 para obtener ingresos extras anuales de \$ 5000 para becas. Parte del capital se invertirá en fondos del gobierno con un rendimiento de 8 %, y el resto a un depósito a largo plazo con un rendimiento de 10.5 %. ¿Cuánto se debe invertir en cada opción con el propósito de obtener el ingreso extra requerido?

10. Considerar los siguientes conjuntos,

$A = \{x \mid x(x^2 - 1) = 0\}$,

$B = \{x \mid x^2 - x - 6 = 0\}$

$C = \{x \mid 2x^2 - 3x + 1 = 0\}$

Obtener los siguientes conjuntos: $A \cup B$, $A \cup C$, $A \cap C$, $A \cap B$, A^c

11. Resolver las desigualdades siguientes.

a) $2u - 11 \leq 5u + 6$

b) $3(2x - 1) > 4 + 5(x - 1)$

c) $\frac{1}{4}(2x - 1) - x < \frac{x}{6} - \frac{1}{3}$

d) $\frac{y+1}{4} - \frac{y}{3} > 1 + \frac{2y-1}{6}$

e) Un fabricante puede vender los artículos que produce al precio de \$ 30 cada una. Tiene costos fijos de \$ 12000 al mes, y además, le cuesta \$ 22 producir cada artículo. ¿Cuántos artículos debe producir para luego vender al mes este fabricante para obtener utilidades?

12.1 Resolver las siguientes ecuaciones.

a) $|3 - 7x| = 4$

b) $|3x - 2| = 4 - x$

c) $|3x + 7| < 4$

d) $|2 - 5x| \geq 3$

e) $5 + 2|3 - 2x| < 7$

12.2 Expresar cada afirmación en términos de valor absoluto y decir los valores de la variable para los cuales la afirmación es verdadera.

a) x está a menos de 5 unidades de 3

b) w está a lo más a 4 unidades de 7

c) t está a una distancia de 3 unidades de 5

d) z está a menos de σ (sigma) unidades de μ (mu)