

Matemáticas I (MA-1101)
Guía de ejercicios # 1

1. Aplique las propiedades de los números reales para escribir las siguientes expresiones sin paréntesis

a) $3(x + y)$

c) $4(2m)$

e) $-\frac{5}{2}(2x - 4y)$

b) $(a - b)8$

d) $\frac{4}{3}(-6y)$

f) $(3a)(b + c - 2d)$

2. Efectúe las siguientes operaciones:

a) $\frac{3}{10} + \frac{4}{15}$

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

f) $\frac{2 - \frac{3}{4}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}$

b) $\frac{2}{3} - \frac{3}{5}$

e) $\frac{\frac{1}{12}}{\frac{1}{8} - \frac{1}{9}}$

c) $1 + \frac{5}{8} - \frac{1}{6}$

3. Evalúe las siguientes expresiones:

a) -3^2

e) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$

h) $\frac{\sqrt[5]{-3}}{\sqrt[5]{96}}$

b) $(-3)^2$

f) $\frac{4^{-3}}{2^{-8}}$

i) $\left(\frac{25}{64}\right)^{-\frac{3}{2}}$

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

g) $\left(-\frac{27}{8}\right)^{\frac{2}{3}}$

d) $(32)^{-\frac{2}{5}}$

4. Simplifique las siguientes expresiones

a) $\sqrt{75} + \sqrt{48}$

b) $\sqrt[4]{48} - \sqrt[4]{3}$

c) $2\sqrt{8} - 5\sqrt{27} + 3\sqrt{18}$

5. Simplifique las siguientes expresiones y elimine todos los exponentes negativos

a) $(12x^2y^4)\left(\frac{1}{2}x^5y\right)$

c) $(rs)^3(2s)^{-2}(4r)^4$

e) $(x^{-5}y^3z^{10})^{-\frac{3}{5}}$

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

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

f) $\left(\frac{3a^{-2}}{4b^{-\frac{1}{3}}}\right)$

6. Simplifique las siguientes expresiones

$$a) \frac{\sqrt{a^5}}{\sqrt[3]{a^2}}$$

$$b) \sqrt[3]{x^2yz^3} \sqrt[3]{xy^2}$$

$$c) \sqrt[3]{\sqrt{64x^6}}$$

7. Realice las operaciones indicadas y simplifique

$$a) 8(2x + 5) - 7(x - 9)$$

$$f) (3y - 2)(4y^3 + 2y^2 - 3y)$$

$$b) (\sqrt{x} + 2\sqrt{xy}) - (\sqrt{y} - 3\sqrt{xy})$$

$$g) (\sqrt{a} - 3)(\sqrt{a} + 3)$$

$$c) 5(x^2 - y^2) + x(y - 3x) - 4y(2x + 7y)$$

$$h) (x^2 + x + 1)$$

$$d) (1 - 2y)^2$$

$$i) (2a - 3)$$

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

$$j) \frac{z^2 - 18z}{z}$$

8. Factorice completamente las siguientes expresiones

$$a) 6y^2 - 4y$$

$$h) (a + b)^2 - (a - b)^2$$

$$b) (z + 2)^2 - 5(z + 2)$$

$$i) y^4(y + 2)^3 + y^5(y + 2)^4$$

$$c) x^2 - 6x + 5$$

$$j) x^4 - 16$$

$$d) 5x^2 + 25x + 30$$

$$k) (x^4 + 8x^3 + 16x^2) - (x^2 + 8x + 16)$$

$$e) y^2 - 15y + 50$$

$$f) 4t^2 - 9s^2$$

$$g) (3x^2 + 2)^2 + 8(3x + 2) + 12$$

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

9. Simplifique las siguientes expresiones:

$$a) \frac{x^2 - 3x - 10}{x^2 - 4}$$

$$b) \frac{x^2 - x - 12}{x^2 + 5x + 6}$$

$$c) \frac{y^2 + y}{y^2 - 1}$$

10. Efectúe y simplifique:

$$a) \frac{t - 3}{t^2 + 9} \cdot \frac{t + 3}{t^2 - 9}$$

$$f) \frac{x}{(x + 1)^2} + \frac{2}{x + 1}$$

$$l) \frac{\frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 9}}{\frac{x^2 - 4}{x^2 + 2x - 3}}$$

$$b) \frac{x^2 - x - 6}{x^2 + 2x} \cdot \frac{x^3 + x^2}{x^2 - 2x - 3}$$

$$g) u + 1 + \frac{u}{u + 1}$$

$$m) \frac{\frac{x}{y} - \frac{y}{x}}{\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}}$$

$$c) \frac{2x - 2}{x^2 - 2x - 8} \div \frac{x^2 - 1}{x^2 + 5x + 5}$$

$$h) \frac{2}{x + 3} - \frac{1}{x^2 + 7x + 12}$$

$$n) \frac{\frac{a-b}{a} - \frac{a+b}{b}}{\frac{a-b}{b} + \frac{a+b}{a}}$$

$$d) \frac{x^2 - y^2}{x + y} \div \frac{y - x}{x^2 + 2xy + y^2}$$

$$i) \frac{x}{x^2 - 4} + \frac{1}{x - 2}$$

$$\tilde{n}) 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1+x}}$$

$$e) 1 - \frac{x^3}{x^3 - 1}$$

$$j) \frac{2}{x} + \frac{3}{x - 1} - \frac{4}{x^2 - x}$$

$$k) \frac{1}{x + 1} - \frac{2}{(x + 1)^2} + \frac{3}{x^2 - 1}$$

$$o) x - \frac{y}{\frac{x}{y} + \frac{y}{x}}$$

11. Racionalice el denominador

$$a) \frac{y}{\sqrt{3} + \sqrt{y}}$$

$$b) \frac{3}{t + \sqrt{7}}$$

$$c) \frac{2(x-y)}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$$

12. Resuelva las siguientes ecuaciones

$$a) 3 + \frac{1}{3}x = 5$$

$$b) \frac{z}{5} = \frac{3}{10}z + 7$$

$$c) \frac{1}{x} = \frac{4}{3x} + 1$$

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

$$e) y - \frac{y}{2} + \frac{y}{3} - \frac{y}{4} = \frac{y}{5}$$

$$f) \frac{x+2}{3} - \frac{2-x}{6} = x-2$$

$$g) \frac{t}{4} + \frac{5}{3}t = \frac{7}{2}(t-1)$$

$$h) \frac{2x-7}{3} + \frac{8x-9}{14} = \frac{3x-5}{21}$$

$$i) \frac{x+2}{x-1} + \frac{x+1}{3-x} = 0$$

$$j) x^2 + 3x - 10 = 0$$

$$k) 4x^2 - 4x - 15 = 0$$

$$l) -2x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$m) x^2 = \frac{3}{4}x - \frac{1}{8}$$

$$n) x^4 - 5x^2 + 6 = 0$$

$$\tilde{n}) \frac{1}{x-1} - \frac{2}{x^2} = 0$$

$$o) (3x+2)^2 - 5(3x+2) = 0$$

$$p) x^6 - 2x^3 - 3 = 0$$

$$q) \frac{2}{x^2-1} - \frac{1}{x(x-1)} = \frac{2}{x^2}$$

$$r) \sqrt{2x+1} + 1 = x$$

$$s) 3\sqrt{x+4} = x-6$$

$$t) 5 - \frac{3(x+3)}{x^2+3x} = \frac{1-x}{x}$$