

Práctica 0

Preliminares

Ejercicio 1. Calcular:

$$a) \frac{5}{6} + \frac{2}{3} - \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{6}\right)$$

$$b) \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{5}\right) \frac{5}{2} + \frac{5}{6}$$

$$c) \left(\frac{4}{3} - \frac{2}{9}\right)^{-1} \left(\frac{5}{6} + \frac{1}{2}\right)^2$$

$$d) (4 + 5^3 - 9) : (10^2 - 70)$$

$$e) \left(\frac{1}{8} + \frac{2}{5}\right) \left(\frac{5}{2} : \frac{1}{4}\right)$$

$$f) \frac{3^2(5 + 1,2) - 5,8}{\left(\frac{1}{2} + 5^2\right) : (3 + 2,1)}$$

$$g) \left(\frac{\sqrt{9+16}}{15} + \frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$h) \left(\frac{4}{9}\right)^{-\frac{1}{2}} + \left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{3}{4}}$$

$$i) \left(-\frac{1}{5}\right)^0 + \sqrt[3]{-\frac{27}{8}}$$

$$j) \left[\left(\frac{1}{5}\right)^3 \left(\frac{1}{5}\right)^4\right]^{\frac{2}{7}}$$

$$k) \left[\left(\frac{2}{5}\right)^6 : \left(\frac{2}{5}\right)^4\right]^{-1}$$

$$l) \left(8^{\frac{4}{9}}\right)^{-\frac{3}{2}}$$

Ejercicio 2. Reducir cada expresión a una sola fracción:

$$a) 4 - \frac{5}{x}$$

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

$$c) \frac{2x\sqrt{x} - \frac{x^2}{2\sqrt{x}}}{x}$$

$$d) \frac{x}{x-4} + \frac{-3}{4-x}$$

$$e) 2x + 5 - \frac{25}{1-2x}$$

$$f) \frac{2}{x^2} + 3x$$

$$g) \left(\frac{5x^2 + 15x}{2x+6}\right) : \left(1 + \frac{5}{2x}\right)$$

$$h) \frac{x+2}{3x-12} + \frac{2x-1}{4-x}$$

Ejercicio 3. Resolver cada una de las siguientes ecuaciones:

a) $2x + 5 = 9$

b) $4x - 11 = -5x + 7$

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

d) $\frac{5}{x} + 2 = -3$

e) $\frac{6x^2 - 12}{3x - 4} = 2x$

f) $3 + x = x - 2$

g) $\frac{10}{x + 2} = 5$

h) $\frac{4}{x - 2} - \frac{x}{2x - 4} = \frac{7}{3x - 6}$

i) $\frac{3x - 7}{x + 6} = -2$

j) $x + \frac{5}{x - 2} = \frac{x + 3}{x - 2}$

k) $\frac{3x - 2}{7x} = 0$

l) $x^2 - 3x = x^2 + 5x - 2$

m) $\frac{x + 1}{2} + \frac{x}{3} = \frac{x}{2} + \frac{1}{6}$

n) $\frac{5}{x - 3} + x = 3 + \frac{5}{x - 3}$

Ejercicio 4.

a) Desarrollar cada expresión:

i) $(x - 5)^2$

ii) $(x + 7)^2$

iii) $(x - 3)(x + 1)$

iv) $(x - y)(x + y)$

b) Escribir en cada caso como producto de dos factores:

i) $x^2 - 81$

ii) $x^3 - 11x$

iii) $x^4 - 16$

iv) $x^4 + 3x^3 + 5x^2$

v) $x^2 - 10x + 25$

vi) $4x^2 - 9$

Ejercicio 5. Decidir, en cada caso, si las expresiones dadas son iguales para todos los posibles valores de a , b , c y d especificados. En caso de no ser iguales, encontrar valores fijos que hagan que las expresiones sean distintas:

a) $\sqrt{ab}$ y $\sqrt{a}\sqrt{b}$ ($a, b \geq 0$)

b) $\sqrt{a + b}$ y $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ ($a, b \geq 0$)

$$c) \frac{1}{\sqrt{a}} \quad y \quad \frac{\sqrt{a}}{a} \quad (a > 0)$$

$$d) (a+b)^2 \quad y \quad a^2 + 2ab + b^2$$

$$e) (a+b)^2 \quad y \quad a^2 + b^2$$

$$f) \frac{a+b}{a} \quad y \quad 1 + \frac{b}{a} \quad (a \neq 0)$$

$$g) \frac{a+b}{c} \quad y \quad \frac{a}{c} + \frac{b}{c} \quad (c \neq 0)$$

$$h) \frac{1}{a+b} \quad y \quad \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \quad (a \neq 0, b \neq 0, a+b \neq 0)$$

$$i) a^{\frac{5}{3}} \quad y \quad \sqrt[3]{a^5}$$

$$j) a^2 - b^2 \quad y \quad (a-b)(a+b)$$

$$k) a^{-1} \quad y \quad \frac{1}{a} \quad (a \neq 0)$$

$$l) a^{-1} \quad y \quad -a \quad (a \neq 0)$$

$$m) \left(\frac{a}{b}\right)^{-1} \quad y \quad \frac{b}{a} \quad (a \neq 0, b \neq 0)$$

$$n) \frac{a}{b} : \frac{c}{d} \quad y \quad \frac{ad}{bc} \quad (b \neq 0, c \neq 0, d \neq 0)$$

Ejercicio 6. En cada uno de los siguientes casos, escribir en lenguaje algebraico la información relativa a un rectángulo utilizando la base b y la altura h :

a) La base excede en 2 unidades a la altura.

b) El perímetro del rectángulo es de 50 cm.

c) La base es el doble de la altura.

d) El área del rectángulo es de 200 cm^2 .

e) La diagonal del rectángulo mide 5 cm.

f) El rectángulo es un cuadrado.

g) La altura es igual a $\frac{2}{5}$ de la base.

Ejercicio 7. El Gran Mago me dijo:

- Pensá un número.
- Sumale 7.
- Multiplicá el resultado por 3.
- Al número obtenido, restale 15.
- Dividí por 3.
- Sumá 2.
- Decime el resultado.

Le dije 53 y, de inmediato, el Gran Mago dijo “Pensaste el 49”. ¿Cómo hizo el Gran Mago para responder tan rápidamente?

Ejercicio 8. Asociar cada enunciado con la expresión algebraica correspondiente:

- | | |
|---|------------------------|
| a) El área de un triángulo es base por altura dividido por 2. | i) $7 - 3a$ |
| b) 7 menos el triple de un número. | ii) $\frac{a}{3} - b$ |
| c) La diferencia de dos cuadrados. | iii) $(a - b)^2$ |
| d) El triple de un número menos 7. | iv) $A = \frac{bh}{2}$ |
| e) El cuadrado de la diferencia de dos números. | v) $3a - 7$ |
| f) La diferencia de dos números dividida por 3. | vi) $a^2 - b^2$ |
| g) La tercera parte de un número menos otro. | vii) $\frac{a - b}{3}$ |

Ejercicio 9. ¿Cuántos minutos hay en $\frac{3}{8}$ de día?

Ejercicio 10. ¿Cuál de dos amigos come más pizza: el que come las cinco sextas partes de la mitad de la pizza, o el que come las tres cuartas partes de lo que dejó el primero?

Ejercicio 11. Un automóvil cuesta hoy \$ 63000. Si cada año pierde el 10 % de su valor, calcular cuánto valdrá dentro de dos años.

Ejercicio 12. Una pastilla que pesa 2g contiene 25 % de aspirina, 35 % de vitamina C y el resto es excipiente. ¿Cuántos gramos de cada sustancia contiene?

Ejercicio 13. Un patio rectangular mide 24 m de perímetro. Si el largo es tres veces el ancho, ¿cuánto miden el largo y el ancho del patio?

Ejercicio 14. María tiene 36 años y Juan, 8. ¿Dentro de cuántos años la edad de María será el triple de la edad de Juan?

Ejercicio 15. Decidir cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles son falsas:

a) Si $a \geq 3$ y $a \leq 3$ entonces $a = 3$.

b) Si $a = 2$ entonces $a^2 = 4$.

c) Si $a^2 = 4$ entonces $a = 2$.

d) Si $a = 2$ entonces $a \geq 2$.

e) Si $a.b = 0$ entonces $a = 0$ o $b = 0$.

f) Si $a.b = 0$ entonces $a = 0$ y $b = 0$.

g) Si $a = 0$ y $b = 0$ entonces $a.b = 0$.

h) Si $a = 0$ o $b = 0$ entonces $a.b = 0$.

i) Si $a^2 = 3$ entonces $a^4 - 3a^2 = 0$.

j) Si $a^4 - 3a^2 = 0$ entonces $a^2 = 3$.

k) Si $a^4 - 3a^2 = 0$ y $a \neq 0$ entonces $a^2 = 3$.

l) Si $a > 1$ entonces $a > 0$.

m) Si $a > 0$ entonces $a \geq 1$.

RESPUESTAS

1. a) $\frac{7}{12}$ b) 3 c) $\frac{8}{5}$ d) 4 e) $\frac{21}{4}$ f) 10

g) 1 h) $\frac{13}{8}$ i) $-\frac{1}{2}$ j) $\frac{1}{25}$ k) $\frac{25}{4}$ l) $\frac{1}{4}$

2. a) $\frac{4x-5}{x}$ b) $\frac{4x-1}{2x+1}$ c) $\frac{3\sqrt{x}}{2}$ d) $\frac{x+3}{x-4}$

e) $\frac{-4x^2-8x-20}{1-2x}$ f) $\frac{2+3x^3}{x^2}$ g) $\frac{5x^2}{2x+5}$ h) $\frac{5-5x}{3(x-4)}$

3. a) $x = 2$ b) $x = 2$ c) $x = 8$ d) $x = -1$

e) $x = \frac{3}{2}$ f) No hay solución. g) $x = 0$ h) $x = \frac{10}{3}$

i) $x = -1$ j) $x = 1$ k) $x = \frac{2}{3}$ l) $x = \frac{1}{4}$

m) $x = -1$ n) No hay solución.

4. a) i) $x^2 - 10x + 25$ ii) $x^2 + 14x + 49$

iii) $x^2 - 2x - 3$ iv) $x^2 - y^2$

b) i) $(x-9)(x+9)$ ii) $x(x^2-11)$ iii) $(x^2-4)(x^2+4)$

iv) $x^2(x^2+3x+5)$ v) $(x-5)^2$ vi) $(2x-3)(2x+3)$

5. a) $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b} \quad (a, b \geq 0)$

b) $\sqrt{9+16} \neq \sqrt{9} + \sqrt{16}$

$$c) \frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{a} \quad (a > 0)$$

$$d) (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$e) (1+1)^2 \neq 1^2 + 1^2$$

$$f) \frac{a+b}{a} = 1 + \frac{b}{a} \quad (a \neq 0)$$

$$g) \frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c} \quad (c \neq 0)$$

$$h) \frac{1}{1+1} \neq \frac{1}{1} + \frac{1}{1}$$

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

$$j) a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

$$k) a^{-1} = \frac{1}{a} \quad (a \neq 0)$$

$$l) 1^{-1} \neq -1$$

$$m) \left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = \frac{b}{a} \quad (a \neq 0, b \neq 0)$$

$$n) \frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc} \quad (b \neq 0, c \neq 0, d \neq 0)$$

6. a) $b = h + 2$

b) $2b + 2h = 50 \text{ cm}$

c) $b = 2h$

d) $bh = 200 \text{ cm}^2$

e) $\sqrt{b^2 + h^2} = 5 \text{ cm}$

f) $b = h$

g) $h = \frac{2}{5}b$

7. Si x es el número que pensé, la cuenta que me hizo hacer el Mago es $\frac{3(x+7) - 15}{3} + 2 = x + 4$. Es decir, para responder rápidamente, debe restarle 4 al número que le dije.

8. a y iv ; b y i ; c y vi ; d y v ; e y iii ; f y vii ; g y ii .

9. 540 minutos.

10. El primero come $\frac{5}{12}$ de la pizza, el segundo $\frac{7}{16}$ de la pizza, que resulta ser una porción mayor que la del primero.
11. \$51030.
12. 0,5 g de aspirina, 0,7 g de vitamina C y 0,8 g de excipiente.
13. 9 m de largo y 3 m de ancho.
14. Dentro de 6 años.
15. a) V
b) V
c) F
d) V
e) V
f) F
g) V
h) V
i) V
j) F
k) V
l) V
m) F