

# 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  $200 \text{ cm}^2$ .

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

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