

### Trabajo Práctico 1 - Radicales

1. Resolver y simplificar:

a)  $\sqrt{32} + \sqrt{18} + \sqrt{8}$       b)  $2\sqrt{12} - 3\sqrt{75} + \sqrt{27}$       c)  $\frac{1}{4}\sqrt{6} + \frac{1}{5}\sqrt{600} - 5\sqrt{0,06}$

d)  $1 - \sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{32} + \sqrt{48}$       e)  $\frac{1}{3}\sqrt[3]{5} + 3\sqrt[3]{40} - 2\sqrt[3]{-5}$       f)  $\sqrt[3]{5} - \frac{1}{2}\sqrt[3]{40} + \sqrt[3]{5000}$

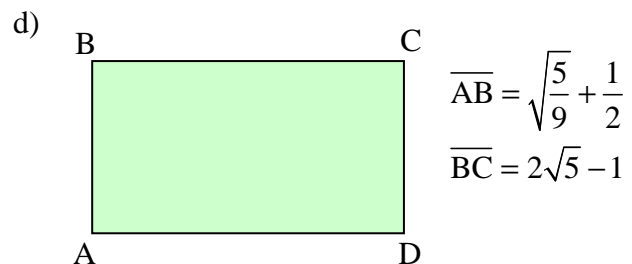
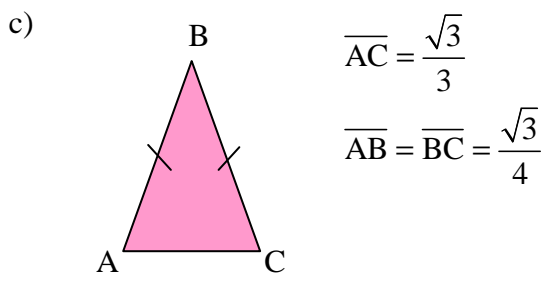
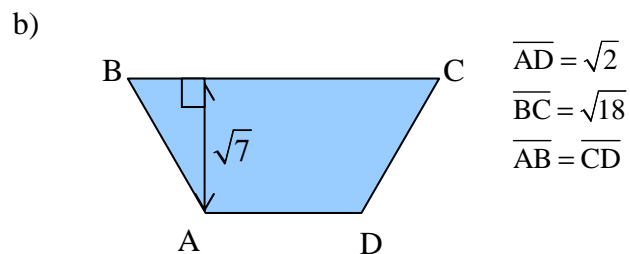
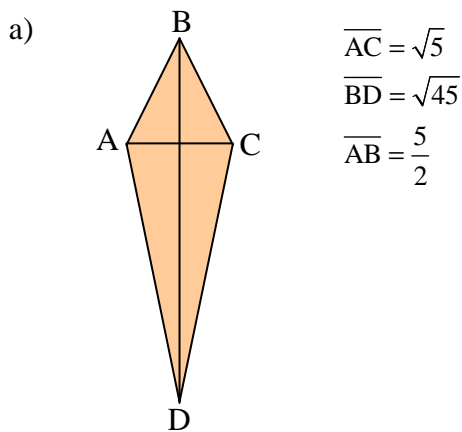
2. Resolver y simplificar:

a)  $(\sqrt{7} - \sqrt{8}) \cdot (\sqrt{7} + \sqrt{8})$       b)  $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{2}$       c)  $\sqrt{40} \cdot \sqrt[3]{60}$       d)  $(\sqrt{45} - \sqrt{80}) : (-2\sqrt{5})$

e)  $(\sqrt{32} + \sqrt{18}) : (\sqrt{200} - \sqrt{98})$       f)  $\frac{\sqrt{3}}{2} - (1 - \sqrt{3})^2$       g)  $(\sqrt{12} \cdot \sqrt[3]{10}) : (\sqrt[3]{12} \cdot \sqrt{10})$

h)  $1 - \sqrt{2} [1 - \sqrt{2} (1 - \sqrt{2})]$       i)  $[-62 + (2\sqrt{3} - 5\sqrt{2})^2] : \sqrt[3]{12}$

3. Hallar el valor exacto de las medidas del perímetro y la superficie de cada una de las siguientes figuras. Todas las medidas están dadas en centímetro.



4. Hallar el valor de x.

$$a) \sqrt{x\sqrt{5}} = {}^{20}\sqrt{5} \quad b) \sqrt[x]{x\sqrt{x\sqrt{13}}} = \sqrt[8]{13}$$

5. Resolver las siguientes ecuaciones:

$$a) \frac{x - \sqrt{3}}{3\sqrt{2}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \sqrt{8}}{x + \sqrt{3}} \quad b) \frac{2x - 3\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{\frac{1}{2}}}{\sqrt{18 + 2x}} \quad c) \frac{5x - 2\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2x^2 \sqrt{32}}{\sqrt{8 + 5x}}$$

6. ¿En cuántos centímetros cuadrados se incrementa el área de un cuadrado de 20 cm de perímetro cuando al lado se le agregan  $\sqrt{2}$  cm?

7. Hallar el valor exacto de la medida del perímetro de un triángulo rectángulo cuyos catetos miden  $6\sqrt{5}$  cm. y  $8\sqrt{5}$  cm.

8. Hallar el valor exacto de la medida de la superficie de un rectángulo cuya base mide  $\sqrt{18}$  cm y cuya diagonal mide  $5\sqrt{2}$  cm.

9. Obtener en cada caso una expresión equivalente sin radicales en el denominador.

$$a) \frac{1}{\sqrt{5}} \quad b) \frac{2}{\sqrt[3]{7}} \quad c) \frac{1}{\sqrt{2}-1} \quad d) \frac{2\sqrt{3}}{3\sqrt{2}} \quad e) \frac{\sqrt[5]{2}}{3 \cdot \sqrt[5]{4}} \quad f) \frac{2\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2\sqrt{3}+\sqrt{2}}$$

$$g) \frac{-2\sqrt{3}}{\sqrt{12}-\sqrt{2}} \quad h) \frac{4}{\sqrt[5]{16}}$$

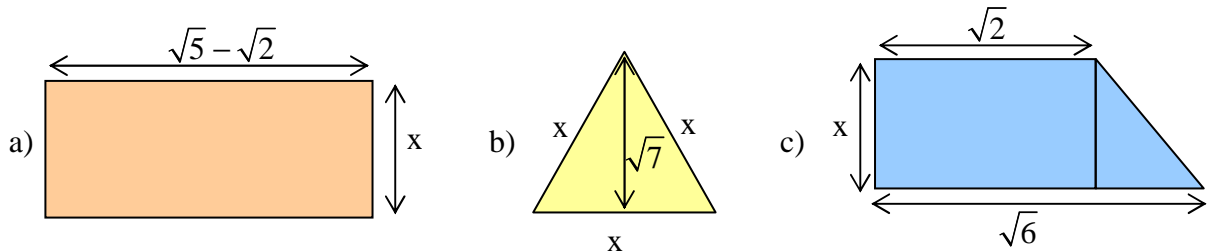
10. Considerar los números  $x = 2\sqrt{3}$  e  $y = -2 + \sqrt{3}$ , realicen los siguientes cálculos y escriban los resultados sin radicales en el denominador:

$$a) x^{-1} \quad b) y^{-2} \quad c) y^{-1} - x^{-1} \quad d) (x + y)^{-1} \quad e) x + x^{-1}$$

11. Escribir en cada caso la mínima expresión:

$$a) \frac{1}{3}\sqrt{2} - \frac{2}{1-\sqrt{2}} + \frac{3}{\sqrt{2}+1} \quad b) \frac{4}{\sqrt{5}} - \frac{3}{\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{7}}$$

12. El área de todas las figuras es 1. Determinar el valor de  $x$  en cada caso, expresando los resultados sin radicales en el denominador.



13. Transformar los radicales en potencias, resolver y luego expresar el resultado con radicales.

a)  $\sqrt[3]{12} : \sqrt[4]{12}$       b)  $(3\sqrt[5]{6}) : (2\sqrt[10]{6})$       c)  $\sqrt{2\sqrt[3]{4}}$       d)  $\sqrt{\sqrt[3]{18}} \cdot \sqrt[6]{(2\cdot 3^2)^4}$

e)  $\sqrt{2\sqrt{8\sqrt{16}}}$

14. Expresen los radicales como potencias y resuelvan:

a)  $\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}}$       b)  $5\sqrt[3]{5} : \sqrt{\left(\frac{1}{5}\sqrt[5]{25}\right)^{\frac{1}{3}}}$       c)  $(\sqrt{6}\sqrt[4]{12})^3 : 18^{\frac{1}{2}}$       d)  $\frac{-100^{\frac{1}{2}}}{\sqrt[3]{10} : \sqrt{0,001}}$

15. Simplificar todo lo posible la expresión:  $\left[ \left( x^{\frac{-2}{3}} \right)^{\frac{3}{5}} \right]^{\frac{5}{4}}$ , luego hallar su valor para  $x = 0,0001$

16. Racionalicen los denominadores de las siguientes expresiones:

a)  $\frac{2}{\sqrt{\sqrt{5}-\sqrt{3}}}$       b)  $\frac{-3}{\sqrt{2+\sqrt{3}-\sqrt{5}}}$       c)  $\frac{2}{\sqrt[3]{4}(\sqrt{8}-\sqrt{2}-1)^2}$

17. Se sabe que el área del trapecio rectángulo de base mayor  $\sqrt{32}$  y altura  $4/5$ , es el doble del área del rectángulo de lados  $\sqrt{\sqrt{3}+1}$  y  $\sqrt{\sqrt{3}-1}$  respectivamente. Hallar la medida de la base menor del trapecio.

18. Sabiendo que  $x - y = 12$ ,  $\sqrt{x} - \sqrt{y} = 4$ , con  $x > 0$ ,  $y > 0$ .

Calcular:      a)  $2(\sqrt{x} + \sqrt{y})$                       b)  $\frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{y}}$

19. Completar los casilleros vacíos con números enteros:

a)  $\sqrt{32} - \sqrt{50} + \frac{5}{\sqrt{18}} = -\frac{\square}{\square} \cdot \sqrt{2}$                       b)  $\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{250} + \sqrt[6]{4} - \frac{1}{\sqrt[3]{4}} = \frac{\square}{\square} \cdot \sqrt[4]{2}$

c)  $\sqrt{2^3 \sqrt{2} \cdot \sqrt[4]{2}} = \sqrt[24]{2^{\square}}$                       d)  $\frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[4]{\sqrt{\frac{1}{8}}}} = \square \sqrt{2^{11}}$                       e)  $\sqrt{12} \cdot \sqrt[3]{36} = \square \cdot \sqrt[4]{2^4 3}$

f)  $\left(\frac{\sqrt[3]{12} \cdot \sqrt[4]{18}}{\sqrt{6}}\right)^4 = \square \cdot \square \sqrt{12}$                       g)  $\left(\frac{3 + \sqrt{3}}{2}\right)^{-1} + \frac{1}{\sqrt{3}} = \square$

h)  $\left(1 - \frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{-2} - \frac{9}{\sqrt{12}} = \square$                       i)  $\sqrt{m} \sqrt[3]{m^2} \sqrt[6]{m^5} = \square \sqrt{m^{35}}$

## RESPUESTAS

1) a)  $9\sqrt{2}$    b)  $-8\sqrt{3}$    c)  $1,75\sqrt{6}$    d)  $1-5\sqrt{2}+5\sqrt{3}$    e)  $\frac{25}{3}\sqrt[3]{5}$    f)  $10\sqrt[3]{5}$

2) a)  $-1$    b)  $\sqrt[6]{32}$    c)  $4\sqrt[6]{2\cdot 3^2\cdot 5^5}$    d)  $\frac{1}{2}$    e)  $\frac{7}{3}$    f)  $-4+\frac{5}{2}\sqrt{3}$    g)  $\sqrt[6]{\frac{6}{5}}$    h)  $3-3\sqrt{2}$

i)  $-20\sqrt[6]{\frac{3}{2}}$

3) a) Perímetro =  $5 + \sqrt{85}$  cm, superficie =  $7,5 \text{ cm}^2$

b) Perímetro =  $6 + 4\sqrt{2}$  cm, superficie =  $2\sqrt{14} \text{ cm}^2$

c) Perímetro =  $\frac{5}{6}\sqrt{3}$  cm, superficie =  $\frac{1}{24}\sqrt{5} \text{ cm}^2$

d) Perímetro =  $-1 + \frac{14}{3}\sqrt{5}$  cm, superficie =  $\frac{17}{6} + \frac{2}{3}\sqrt{5} \text{ cm}^2$

4) a)  $x = 10$    b)  $x = 2$

5) a)  $S = \{-3; 3\}$    b)  $S = \left\{-\frac{1}{2}\sqrt{19}; \frac{1}{2}\sqrt{19}\right\}$    c)  $S = \left\{-\frac{2\sqrt{2}}{3}; \frac{2\sqrt{2}}{3}\right\}$

6) Se incrementa en  $2 + 10\sqrt{2} \text{ cm}^2$

7)  $24\sqrt{5}$

8) 24

9) a)  $\frac{\sqrt{5}}{5}$    b)  $\frac{2}{7}\sqrt[3]{7^2}$    c)  $1 + \sqrt{2}$    d)  $\frac{1}{3}\sqrt{6}$    e)  $\frac{1}{6}\sqrt[5]{16}$    f)  $\frac{7-2\sqrt{6}}{5}$    g)  $\frac{-6-\sqrt{6}}{5}$

h)  $2\sqrt[5]{2}$

10) a)  $\frac{1}{6}\sqrt{3}$    b)  $7 + 4\sqrt{3}$    c)  $-2 - \frac{7}{6}\sqrt{3}$    d)  $\frac{2+3\sqrt{3}}{23}$    e)  $\frac{13}{6}\sqrt{3}$

11) a)  $-1 + \frac{16}{3}\sqrt{2}$    b)  $\frac{3}{10}\sqrt{5} - \frac{13}{14}\sqrt{7}$

12) a)  $x = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{2}}{3}$    b)  $x = \frac{2}{7}\sqrt{7}$    c)  $x = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$

13) a)  $\sqrt[12]{12}$    b)  $\frac{3}{2}\sqrt[10]{6}$    c)  $\sqrt[6]{2^5}$    d)  $3\sqrt[6]{2^5\cdot 3^4}$    e)  $2\sqrt[4]{2^3}$

14) a)  $2^{\frac{7}{8}}$     b)  $5^{\frac{37}{30}}$     c)  $2^{\frac{5}{2}} \cdot 3^{\frac{5}{4}}$     d)  $-10^{\frac{1}{6}}$

15) La expresión simplificada es:  $x^{-\frac{1}{2}}$ . Para  $x = 0,0001$ , su valor es 100.

16) a)  $\sqrt{2\sqrt{5} + 2\sqrt{3}}$     b)  $-\frac{1}{4}(\sqrt{30} + 3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})$     c)  $\sqrt[3]{2}(3 + 2\sqrt{2})$

17) La base menor mide  $\sqrt{2}$

18) a) 6    b)  $\frac{1}{3}$

19) a)  $-\frac{1}{6}\sqrt{2}$     b)  $\frac{15}{2}\sqrt[3]{2}$     c)  $\sqrt[24]{2^{17}}$     d)  $\sqrt[24]{2^{11}}$     e)  $6\sqrt[6]{2^4 \cdot 3}$     f)  $6\sqrt[3]{12}$     g) 1

h) 3    i)  $\sqrt[36]{m^{35}}$