

## \* RADICALES :

1. Simplifica :

- |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 4. $\sqrt{810}$       | 5. $\sqrt{108}$       | 6. $\sqrt{864}$       |
| 12. $\sqrt{243}$      | 13. $\sqrt{750}$      | 14. $\sqrt{800}$      |
| 20. $\sqrt{486}$      | 21. $\sqrt{8a}$       | 22. $\sqrt{12a}$      |
| 28. $\sqrt{18a^3}$    | 29. $\sqrt{45a^3}$    | 30. $\sqrt{45a^2}$    |
| 36. $\sqrt{54a^2}$    | 37. $\sqrt{75a^5}$    | 38. $\sqrt{72a^4}$    |
| 44. $\sqrt{54ab^5}$   | 45. $\sqrt{27ab^5}$   | 46. $\sqrt{75a^4b}$   |
| 52. $\sqrt{54a^3b^5}$ | 53. $\sqrt{54a^2b^5}$ | 54. $\sqrt{75a^3b^5}$ |
| 60. $\sqrt{90a^5b^3}$ | 61. $\sqrt{75a^4b^2}$ | 62. $\sqrt{24a^5b^4}$ |

2. Realiza la operación:

- |                                 |                                  |                                    |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 5. $\sqrt{2}\sqrt[3]{3}$        | 6. $\sqrt[3]{2}\sqrt[6]{6}$      | 7. $\sqrt{2}\sqrt[9]{32}$          |
| 12. $\sqrt{a}\sqrt[6]{a^5}$     | 13. $\sqrt{3}\sqrt[3]{a^2}$      | 14. $\sqrt{3a}\sqrt[3]{a}$         |
| 19. $\sqrt[3]{3a}\sqrt[6]{3a}$  | 20. $\sqrt{3}\sqrt[3]{ab^2}$     | 21. $\sqrt[6]{2b^5}\sqrt[3]{2b}$   |
| 26. $\sqrt{b}\sqrt[3]{9ab^2}$   | 27. $\sqrt[3]{4a^2b^6}\sqrt{b}$  | 28. $\sqrt{3a}\sqrt[6]{3a^5b}$     |
| 33. $\sqrt{2ab}\sqrt[6]{32b^5}$ | 34. $\sqrt{3b}\sqrt[6]{3a^5b^5}$ | 35. $\sqrt[3]{4ab}\sqrt[6]{2ab^5}$ |
| 6. $(\sqrt[3]{2})^3$            | 7. $(\sqrt[3]{3})^5$             | 8. $(\sqrt[3]{4})^4$               |
| 14. $(\sqrt{2a})^2$             | 15. $(\sqrt[4]{3a})^5$           | 16. $(\sqrt[4]{8a})^2$             |
| 22. $(\sqrt[3]{4ab})^5$         | 23. $(\sqrt[4]{a^3b^3})^2$       | 24. $(\sqrt[4]{8ab^3})^6$          |

3. Agrupa en una sola raíz :

- |                                 |                                  |                                   |                                   |
|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 4. $\sqrt[3]{\sqrt{25}}$        | 5. $\sqrt[3]{\sqrt[4]{27}}$      | 6. $\sqrt[4]{\sqrt[5]{25}}$       | 7. $\sqrt[4]{\sqrt[3]{36}}$       |
| 11. $\sqrt[3]{\sqrt[5]{216}}$   | 12. $\sqrt[3]{\sqrt[4]{225}}$    | 13. $\sqrt[4]{\sqrt[5]{100}}$     | 14. $\sqrt[3]{\sqrt[4]{216}}$     |
| 18. $\sqrt[3]{5\sqrt{5}}$       | 19. $\sqrt[6]{6^3\sqrt{6}}$      | 20. $\sqrt[5]{9\sqrt{3}}$         | 21. $\sqrt[5]{5\sqrt[5]{5}}$      |
| 25. $\sqrt[5]{\sqrt[9]{9a^4}}$  | 26. $\sqrt[3]{\sqrt[9]{9a^2}}$   | 27. $\sqrt[3]{\sqrt[4]{4a^2}}$    | 28. $\sqrt[4]{\sqrt[5]{9a^4}}$    |
| 32. $\sqrt[5]{\sqrt[8]{81a^4}}$ | 33. $\sqrt[4]{\sqrt[5]{16a^4}}$  | 34. $\sqrt[5]{\sqrt[2]{25a^4}}$   | 35. $\sqrt[4]{\sqrt[5]{36a^4}}$   |
| 39. $\sqrt{a\sqrt[5]{81a}}$     | 40. $\sqrt[3]{4a^2\sqrt[2]{2a}}$ | 41. $\sqrt[3]{\sqrt[4]{4a^2b^2}}$ | 42. $\sqrt[3]{\sqrt[4]{4a^4b^4}}$ |

4. Realiza la operación:

- |   |                                       |                                       |   |  |  |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---|--|--|
| 4. $\sqrt[6]{2}(\sqrt[3]{4})^4$         | 5. $\sqrt[6]{2}(\sqrt[3]{2})^4$       | 6. $\sqrt[6]{2}(\sqrt[3]{9})^4$       | 7. $\sqrt[6]{6}(\sqrt[3]{2})^4$         | 3. $\sqrt{48}+3-\sqrt{12}+4$                   | 4. $\sqrt{75}-4\sqrt{3}+3+1$                         |
| 11. $\sqrt[3]{4}\sqrt{2}\sqrt{6}$       | 12. $\sqrt[3]{9}\sqrt{3}\sqrt[3]{3}$  | 13. $\sqrt{2}\sqrt[3]{4}\sqrt{2}$     | 14. $\sqrt[6]{3}\sqrt[3]{3}\sqrt[3]{3}$ | 7. $4-\sqrt{27}+\sqrt{12}-\sqrt{48}$           | 8. $\sqrt{80}+\sqrt{45}-4-\sqrt{20}$                 |
| 18. $\sqrt[4]{2}\sqrt[3]{2}\sqrt[6]{2}$ | 19. $\sqrt[3]{18}(\sqrt{3})^3$        | 20. $\sqrt[3]{36}(\sqrt{3})^3$        | 21. $\sqrt[6]{32}(\sqrt{6})^3$          | 11. $\sqrt{6}-\sqrt{96}+\sqrt{54}+4\sqrt{6}$   | 12. $5\sqrt{5}-\sqrt{125}-3-\sqrt{20}$               |
| 25. $\sqrt[4]{3}\sqrt[3]{3}\sqrt[6]{3}$ | 26. $\sqrt[3]{36}\sqrt[2]{2\sqrt{2}}$ | 27. $\sqrt[3]{36}\sqrt[6]{6\sqrt{6}}$ | 28. $\sqrt[6]{243}(\sqrt{6})^3$         | 15. $\sqrt{8}-\sqrt{18}-3\sqrt{2}-\sqrt{32}$   | 16. $\sqrt{50}-\sqrt{8}+5\sqrt{5}+\sqrt{18}$         |
|   |                                       |                                       |   | 19. $\sqrt{45}-\sqrt{80}-\sqrt{18}-\sqrt{32}$  | 20. $\sqrt{48}-\sqrt{12}+\sqrt{32}+\sqrt{18}$        |
|   |                                       |                                       |   | 23. $\sqrt{96}-\sqrt{24}+2\sqrt{6}-\sqrt{75}$  | 24. $5\sqrt{5}+\sqrt{45}+\sqrt{54}-3\sqrt{5}$        |
|   |                                       |                                       |   | 27. $\sqrt{54}-3\sqrt{2}-\sqrt{32}-3\sqrt{6}$  | 28. $\sqrt{45}-\sqrt{27}-\sqrt{48}-\sqrt{20}$        |
|   |                                       |                                       |   | 31. $3\sqrt{3}-\sqrt{50}-\sqrt{75}+\sqrt{32}$  | 32. $\sqrt{27}-\sqrt{48}-\sqrt{75}+\sqrt{50}$        |
|   |                                       |                                       |   | 35. $\sqrt{48}-\sqrt{125}+\sqrt{27}+3\sqrt{5}$ | 36. $-\sqrt{54}-\sqrt{80}-\sqrt{125}-3\sqrt{6}$      |
|   |                                       |                                       |   | 39. $5a-\sqrt{18a^3}+\sqrt{8a^3}+\sqrt{50a^3}$ | 40. $\sqrt{2a^2}-\sqrt{8a^2}-\sqrt{75}+\sqrt{50a^2}$ |

## 5. Calcula:

5.  $(1+2\sqrt{6})^2$       6.  $(3+3\sqrt{3})^2$   
 11.  $(\sqrt{5}-2\sqrt{3})^2$       12.  $(2\sqrt{5}-\sqrt{6})^2$       4.  $\left(\frac{\sqrt{6}}{3}-\frac{1}{6}\right)^2$       5.  $\left(\frac{2\sqrt{6}}{3}-\frac{3}{2}\right)^2$       6.  $\frac{\sqrt{2}}{3}\left(\sqrt{2}+\frac{1}{2}\right)$   
 17.  $2\sqrt{2}(-2-\sqrt{2})$       18.  $3\sqrt{3}(-1+\sqrt{3})$       10.  $\frac{\sqrt{6}}{2}\left(-\frac{\sqrt{6}}{3}-1\right)$       11.  $\frac{3\sqrt{3}}{3}\left(-1+\frac{\sqrt{3}}{6}\right)$       12.  $\left(-\frac{2\sqrt{6}}{3}-\sqrt{3}\right)^2$   
 23.  $3\sqrt{5}(\sqrt{5}+2\sqrt{3})$       24.  $3\sqrt{3}(\sqrt{3}+3\sqrt{2})$       16.  $2\sqrt{3}\left(-\frac{2\sqrt{3}}{3}-2\right)$       17.  $2\sqrt{3}\left(-\frac{2}{3}-3\sqrt{3}\right)$       18.  $\frac{\sqrt{3}}{2}\left(-\frac{3\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{6}\right)$   
 1.  $(1+\sqrt{5})^2$       2.  $(3+\sqrt{6})^2$   
 7.  $(2-2\sqrt{5})^2$       8.  $(2\sqrt{3}-3)^2$   
 13.  $\sqrt{3}(3+\sqrt{3})$       14.  $\sqrt{2}(2\sqrt{2}-1)$   
 19.  $2\sqrt{6}(\sqrt{6}-\sqrt{2})$       20.  $3\sqrt{3}(2\sqrt{3}-3)$

## 6. Racionaliza:

4.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$       5.  $\sqrt{\frac{3}{2}}$       6.  $\sqrt{\frac{5}{6}}$       7.  $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$       8.  $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$       9.  $\frac{3\sqrt{5}}{2\sqrt{2}}$       c)  $\frac{1}{2(\sqrt{3}-\sqrt{5})}$   
 13.  $\frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{3}}$       14.  $\frac{1}{\sqrt[3]{3}}$       15.  $\frac{2}{\sqrt[3]{2}}$       16.  $\frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{3}}$       17.  $\frac{2}{3\sqrt[3]{2}}$       18.  $\frac{3}{\sqrt[3]{9}}$       f)  $\frac{3\sqrt{6}+2\sqrt{2}}{3\sqrt{3}+2}$   
 22.  $\frac{\sqrt[3]{4}}{9}$       23.  $\frac{2a}{\sqrt{2a}}$       24.  $\frac{3}{\sqrt{5a}}$       25.  $\frac{a\sqrt{6}}{\sqrt{5a}}$       26.  $\frac{2a\sqrt{5}}{\sqrt{3a}}$       27.  $\frac{2}{a\sqrt{2a}}$       b)  $\frac{2\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{12}}$   
 31.  $\frac{3}{\sqrt{5}\sqrt{2}}$       32.  $\frac{5}{\sqrt{6}+\sqrt{5}}$       33.  $\frac{3}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$       34.  $\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$       35.  $\frac{3}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}$       36.  $\frac{3}{\sqrt{2}+\sqrt{6}}$       e)  $\frac{11}{2\sqrt{5}+3}$

## \* POLINOMIOS Y FRACCIONES ALGEBRAICAS:

1. Calcula el cociente y el resto:

- a)  $(x^4 - 2x^3 + 5x - 1) : (x - 2)$       a)  $(x^4 - 4x^2 + 12x - 9) : (x^2 - 2x + 3)$   
 b)  $(x^4 + x^2 - 20x) : (x + 2)$       b)  $(3x^3 - 5x^2 + 7x - 3) : (x^2 - 1)$   
 c)  $(x^4 - 81) : (x + 3)$       c)  $(3x^4 - x^2 - 1) : (3x^2 - 3x - 4)$

2. Aplica la regla de Ruffini para calcular  $P(-2)$  y  $P(5)$  siendo

$$P(x) = x^4 - 3x^2 + 5x - 7$$

3. Descompon en factores los siguientes polinomios y di cuáles

son sus raíces:

a)  $x^3 - x^2 + 9x - 9$

b)  $x^4 + x^2 - 20$

a)  $2x^6 - 14x^4 + 12x^3$

a)  $x^3 - x$

d)  $3x^2 + 30x + 75$

c)  $x^3 + x^2 - 5x - 5$

d)  $x^4 - 81$

b)  $6x^3 + 7x^2 - x - 2$

b)  $4x^4 - 16x^2$

c)  $x^5 - 16x$

e)  $5x^3 - 45x$

4. El resto de la división  $(-x^3 + 3x^2 + Kx + 7) : (x - 2)$  es igual a  $-7$ .  
¿Cuánto vale  $K$ ?

5. Calcula el valor numérico del polinomio  $5x^3 + 2x^2 - 3x + 4$  para  $x = 3$ . Comprueba el resultado aplicando el Teorema del resto.

6. Halla el valor que ha de tener  $m$  para que el resto de la división  $(3x^3 + mx^2 + x - 4) : (x - 3)$  sea igual a  $5$ .

7. Justifica, en cada caso, si las fracciones dadas son equivalentes:

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

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

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

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

8. Simplifica:

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

b)  $\frac{x^2 - x - 42}{x^2 - 8x + 7}$

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

9. Opera y simplifica:

a)  $\frac{3a+3}{12a-12} : \frac{(a+1)^2}{a^2-1}$

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

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

b)  $\left[\left(1 - \frac{1}{x}\right) : \left(1 + \frac{1}{x}\right)\right] : (x^2 - 1)$

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

c)  $\left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x-1}\right) : \left(\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1}\right)$

a)  $\left(1 - \frac{x+1}{x+2} \cdot \frac{x+3}{x+2}\right) : \frac{1}{x+2}$

d)  $\left[\left(x + \frac{1}{x}\right) : \left(x - \frac{1}{x}\right)\right] (x-1)$

b)  $\left(\frac{x+1}{x} - \frac{x}{x+2}\right) : \left(1 + \frac{x}{x+2}\right)$