

Fracciones Complejas, Potencias y Raíces en \mathcal{Q}

1^{ra} Parte. Efectue las siguientes divisiones complejas en \mathcal{Q} .

- | | | | |
|--|----------------------|--|-----------------------|
| 1) $\frac{5}{\frac{3}{8}} =$ | R/ $13\frac{1}{3}$. | 11) $\frac{16}{\frac{1}{\frac{1}{4}}} =$ | R/4. |
| 2) $\frac{7}{\frac{8}{10}} =$ | R/ $\frac{7}{80}$. | 12) $\frac{1}{\frac{5}{15}} =$ | R/ $\frac{1}{3}$. |
| 3) $\frac{3}{\frac{5}{\frac{1}{10}}} =$ | R/6. | 13) $\frac{1}{\frac{5}{6}} =$ | R/ $\frac{2}{25}$. |
| 4) $\frac{2}{\frac{3}{\frac{3}{7}}} =$ | R/ $1\frac{5}{9}$. | 14) $\frac{1}{\frac{3}{\frac{5}{\frac{3}{8}}}} =$ | R/ $\frac{5}{8}$. |
| 5) $\frac{4\frac{1}{3}}{6\frac{1}{3}} =$ | R/ $\frac{13}{19}$. | 15) $\frac{5\frac{3}{4}}{\frac{1}{4\frac{1}{5}}} =$ | R/ $\frac{84}{115}$. |
| 6) $\frac{2}{6\frac{4}{5}} =$ | R/ $\frac{5}{323}$. | 16) $\frac{3}{\frac{4}{\frac{1}{6}}} =$ | R/ $\frac{2}{3}$. |
| 7) $\frac{5}{\frac{8}{\frac{1}{16}}} =$ | R/ $3\frac{1}{3}$. | 17) $\frac{6}{\frac{2}{2}} =$ | R/32. |
| 8) $\frac{7\frac{3}{4}}{\frac{3}{16}} =$ | R/ $41\frac{1}{3}$. | 18) $\frac{2}{\frac{1}{\frac{5}{5}}} =$ | R/ $2\frac{2}{3}$. |
| 9) $\frac{5}{\frac{1}{\frac{1}{2}}} =$ | R/ $2\frac{1}{2}$. | 19) $\frac{5\frac{2}{3}}{\frac{1}{\frac{4}{\frac{6}{\frac{1}{6}}}}} =$ | R/ $\frac{68}{117}$. |
| 10) $\frac{15}{\frac{1}{\frac{1}{4}}} =$ | R/ $3\frac{3}{4}$. | 20) $\frac{1}{\frac{4\frac{1}{5}}{\frac{2}{\frac{3}{5}}}} =$ | R/ $\frac{17}{21}$. |

Operaciones Combinadas en \mathcal{Q}

- | | | | |
|---|---------------------------|---|------------------------|
| 1) $\frac{\frac{1}{3} + \frac{2}{5} + \frac{1}{30}}{\frac{23}{30}} =$ | R/1. | 16) $2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}} =$ | R/ $\frac{13}{5}$. |
| 2) $\frac{4\frac{1}{2} - 3\frac{2}{3} + \frac{1}{4}}{2 - \frac{1}{5}} =$ | R/ $\frac{65}{108}$. | 17) $4 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3}}} =$ | R/ $\frac{47}{10}$. |
| 3) $\frac{\frac{1}{10} + \frac{1}{100} - \frac{1}{1000}}{10} =$ | R/ $\frac{109}{10000}$ | 18) $2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5 + \frac{1}{6}}}} =$ | R/ $\frac{972}{421}$. |
| 4) $\frac{\frac{2}{5} + \frac{3}{10} - \frac{1}{20}}{\frac{2}{3} + \frac{1}{9} + \frac{5}{6}} =$ | R/ $\frac{117}{290}$. | 19) $2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}} =$ | R/ $\frac{41}{18}$. |
| 5) $\frac{4\frac{1}{7} - 2\frac{1}{14} + 3\frac{1}{2}}{6\frac{2}{3} + 5\frac{5}{9} - 10\frac{1}{18}} =$ | R/ $2\frac{4}{7}$. | 20) $1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{2}}}} =$ | R/ $\frac{96}{67}$. |
| 6) $\frac{\frac{3}{4} + \frac{5}{6} \cdot \frac{3}{5}}{\frac{1}{2} - \frac{2}{7} \cdot \frac{5}{5}} =$ | R/ $12\frac{1}{2}$. | 21) $1 + \frac{1}{5 + \frac{1}{4 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3}}}} =$ | R/ $\frac{118}{99}$. |
| 7) $\frac{\frac{7}{8} + 1\frac{1}{4} - \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{9}}{2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{10} + \frac{1}{14} \cdot \frac{7}{5}} =$ | R/ $\frac{35}{36}$. | 22) $1 + \frac{1}{4 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{5}}}}} =$ | R/ $\frac{151}{124}$. |
| 8) $\frac{(\frac{3}{5} + \frac{1}{8} - \frac{7}{24}) \cdot 3\frac{1}{13}}{5 - \frac{2}{3}} =$ | R/ $\frac{4}{13}$. | 23) $3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{1 + \frac{1}{5}}}}} =$ | R/ $\frac{738}{215}$. |
| 9) $\frac{(\frac{1}{10} + \frac{2}{25} + \frac{3}{40}) \cdot \frac{1}{6}}{\frac{1}{8} - \frac{1}{12}} =$ | R/ $1\frac{1}{50}$. | 24) $1 + \frac{3}{2 + \frac{4}{1 - \frac{1}{4}}} =$ | R/ $1\frac{9}{22}$. |
| 10) $\frac{(5\frac{7}{36} - 4\frac{1}{18} + 1\frac{1}{72}) \cdot 36}{78 - \frac{1}{2}} =$ | R/1. | 25) $2 + \frac{5}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{8}}} =$ | R/ $4\frac{9}{58}$. |
| 11) $\frac{(6\frac{1}{8} - \frac{1}{20} - \frac{1}{55}) \div \frac{2}{7}}{(\frac{1}{3} - \frac{1}{12}) \cdot 4\frac{4}{5}} =$ | R/ $17\frac{703}{1056}$. | 26) $3 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 - \frac{1}{3}}} =$ | R/ $3\frac{2}{9}$. |
| 12) $\frac{(9 \div \frac{1}{1} \cdot \frac{4}{5}) \cdot \frac{5}{12}}{6 \div \frac{1}{2}} =$ | R/ $\frac{1}{3}$. | 27) $5 + \frac{2}{1 + \frac{1}{2 - \frac{1}{4}}} =$ | R/ $6\frac{5}{9}$. |
| 13) $\frac{\frac{2}{3} + \frac{4}{6}}{\frac{5}{1} - \frac{1}{\frac{1}{3}}} =$ | R/4. | 28) $\frac{5}{6 + \frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{2}}} =$ | R/ $\frac{225}{272}$. |
| 14) $\frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{2}}{\frac{1}{5} + \frac{1}{10}} =$ | R/ $\frac{1}{50}$. | | |
| 15) $1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}} =$ | R/ $\frac{7}{5}$. | | |

2^{da} Parte. Efectue las siguientes potencias en \mathcal{Q} .

- | | | | |
|---|-----------------------------|---|-------------------------|
| 1) $(\frac{1}{2})^5 =$ | R/ $\frac{1}{32}$. | 13) $(\frac{15}{2} - 6\frac{1}{4})^4 =$ | R/ $\frac{625}{256}$. |
| 2) $(\frac{3}{7})^5 =$ | R/ $\frac{243}{16807}$. | 14) $(4\frac{1}{2} + 1)^3 =$ | R/ $166\frac{3}{8}$. |
| 3) $(2\frac{1}{3})^3 =$ | R/ $12\frac{19}{27}$. | 15) $(0,02 + \frac{1}{100})^3 =$ | R/0,000027. |
| 4) $(2\frac{1}{2})^5 =$ | R/ $97\frac{21}{32}$. | 16) $(1 + \frac{1}{10})^5 =$ | R/1,61051. |
| 5) $(3\frac{1}{3})^6 =$ | R/ $1371\frac{541}{729}$. | 17) $(3,6 - \frac{21}{10})^3 =$ | R/ $\frac{27}{8}$. |
| 6) $(1\frac{1}{5})^6 =$ | R/ $2\frac{15406}{15625}$. | 18) $(\frac{3}{5} - 0,3)^4 =$ | R/ $\frac{81}{10000}$. |
| 7) $(2\frac{1}{4})^4 =$ | R/ $25\frac{161}{256}$. | 19) $(5 - \frac{5}{7})^2 =$ | R/ $\frac{900}{49}$. |
| 8) $(1\frac{1}{2})^8 =$ | R/ $25\frac{161}{256}$. | 20) $(4\frac{3}{4} - \frac{19}{4})^6 =$ | R/0. |
| 9) $(\frac{1}{2} + \frac{1}{3})^2 =$ | R/ $\frac{25}{36}$. | 21) $(4\frac{1}{5} - \frac{1}{5})^3 =$ | R/64. |
| 10) $(5 + \frac{1}{5})^2 =$ | R/ $27\frac{1}{25}$. | 22) $(2,02 - 1\frac{1}{50})^4 =$ | R/1. |
| 11) $(0,1 + \frac{5}{6})^2 =$ | R/ $\frac{196}{225}$. | 23) $(5\frac{2}{5} - \frac{4}{10})^6 =$ | R/15625. |
| 12) $(2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4})^3 =$ | R/ $\frac{125}{64}$. | 24) $(1 - \frac{1}{10})^5 =$ | R/0,59049. |

Otras potencias en \mathcal{Q} .

- | | | | |
|--|--------------------------|---|-----------------------|
| 1) $((\frac{1}{2})^2)^3 =$ | R/ $\frac{1}{64}$. | 8) $(\frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{5}}{\frac{2}{5} \cdot \frac{4}{5}})^2 =$ | R/ $\frac{25}{144}$. |
| 2) $[(\frac{1}{4})^2]^4 =$ | R/ $\frac{1}{65536}$. | 9) $[2^3 \cdot (\frac{1}{2})^3]^2 =$ | R/ $\frac{1}{16}$. |
| 3) $[(\frac{2}{5})^2]^3 =$ | R/0,00001678. | 10) $(\frac{3}{5})^2 =$ | R/ $\frac{1}{4}$. |
| 4) $[(\frac{2}{3})^2]^3 =$ | R/ $\frac{64}{729}$. | 11) $(0,2 \cdot \frac{2}{3})^3 =$ | R/ $\frac{64}{125}$. |
| 5) $[(\frac{3}{5})^3]^2 =$ | R/ $\frac{729}{15625}$. | 12) $(\frac{\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{6} \cdot \frac{1}{10}}{\frac{5}{6} \cdot 6 \cdot \frac{1}{10}})^3 =$ | R/1. |
| 6) $[(\frac{2}{3})^2]^2 =$ | R/ $\frac{256}{6561}$. | | |
| 7) $(\frac{2 \cdot 0,3 \cdot 5}{0,1 \cdot 3 \cdot 0,2})^2 =$ | R/2500. | | |

3^{ra} Parte. Efectue las siguientes raíces en \mathcal{Q} .

- | | | | |
|------------------------------------|---------------------|---|---------------------|
| 1) $\sqrt{\frac{16}{25}} =$ | $R/\frac{4}{5}$. | 13) $\sqrt[3]{2\frac{43}{343}} =$ | $R/1\frac{2}{7}$. |
| 2) $\sqrt{\frac{144}{169}} =$ | $R/\frac{12}{13}$. | 14) $\sqrt{\frac{83521}{2401}} =$ | $R/\frac{17}{7}$. |
| 3) $\sqrt{\frac{81}{100}} =$ | $R/\frac{9}{10}$. | 15) $\sqrt[5]{\frac{248832}{100000}} =$ | $R/\frac{6}{5}$. |
| 4) $\sqrt{\frac{16}{25}} =$ | $R/\frac{4}{5}$. | 16) $\sqrt[4]{\frac{1296}{28561}} =$ | $R/\frac{6}{13}$. |
| 5) $\sqrt[3]{\frac{1}{64}} =$ | $R/\frac{1}{4}$. | 17) $\sqrt[6]{\frac{1771561}{2985984}} =$ | $R/\frac{11}{12}$. |
| 6) $\sqrt[3]{\frac{125}{1331}} =$ | $R/\frac{5}{11}$. | 18) $\sqrt[3]{3\frac{557}{729}} =$ | $R/\frac{14}{9}$. |
| 7) $\sqrt[3]{\frac{27}{64}} =$ | $R/\frac{3}{4}$. | 19) $\sqrt[4]{1\frac{240}{289}} =$ | $R/\frac{23}{17}$. |
| 8) $\sqrt[3]{\frac{8}{27}} =$ | $R/\frac{2}{3}$. | 20) $\sqrt{\frac{2025}{441}} =$ | $R/\frac{15}{7}$. |
| 9) $\sqrt[3]{\frac{-27}{343}} =$ | $R/\frac{-3}{7}$. | 21) $\sqrt[4]{\frac{2401}{38416}} =$ | $R/\frac{1}{2}$. |
| 10) $\sqrt[3]{-\frac{343}{216}} =$ | $R/-1\frac{1}{6}$. | 22) $\sqrt[5]{\frac{59049}{371293}} =$ | $R/\frac{9}{13}$. |
| 11) $\sqrt[3]{\frac{125}{2197}} =$ | $R/\frac{5}{13}$. | 23) $\sqrt[4]{\frac{10000}{625}} =$ | $R/2$. |
| 12) $\sqrt[3]{\frac{56}{1512}} =$ | $R/\frac{1}{3}$. | | |

Otras raíces en \mathcal{Q} .

- | | |
|------------------------------------|-------------------------|
| 1) $\sqrt{\frac{-16}{225}} =$ | $R/\cancel{\mathbb{A}}$ |
| 2) $\sqrt{\frac{144}{-169}} =$ | $R/\cancel{\mathbb{A}}$ |
| 3) $\sqrt[4]{-\frac{1}{10000}} =$ | $R/\cancel{\mathbb{A}}$ |
| 4) $\sqrt[3]{\frac{-3375}{512}} =$ | $R/\frac{-15}{8}$ |
| 5) $\sqrt[3]{\frac{-125}{1331}} =$ | $R/\frac{-5}{11}$ |
| 6) $\sqrt[5]{\frac{-32}{1024}} =$ | $R/\frac{-1}{2}$ |

Aplicaciones de la Raíz Cuadrada

1. La suma de los cuadrados de dos números es 1186 y el número menor es 15. Hallar el número mayor. R/31.
2. La suma de los cuadrados de dos números es 3330 y el número mayor es 51. Hallar el número menor. R/27.
3. Una mesa cuadrada tiene 225 dm^2 de superficie. Hallar sus dimensiones. R/15 dm de lado.
4. ¿Cuántos metros de longitud tendrá una cerca de un solar cuadrado de $145,2025 \text{ m}^2$ de superficie? R/48,20 m.
5. La superficie de un terreno cuadrado es 400 m^2 . ¿Cuánto costará cercarlo si el metro de cerca vale \$25? R/ \$2000.
6. Un terreno tiene 500 metros de largo y 45 de ancho. Si se le diera forma cuadrada, ¿cuáles serían las dimensiones de ese cuadrado? R/150m de lado.
7. Se tiene una mesa de 16 metros de largo por 9 de ancho. ¿Cuánto se deberá disminuir el largo y aumentar el ancho para que, sin variar su superficie, tenga una forma cuadrada? R/4m; 3m.
8. ¿Cuál es el número cuyo cuadrado equivale a los $\frac{2}{3}$ de 24? R/4.
9. Hallar el lado del cuadrado cuya superficie es los $\frac{2}{5}$ de la superficie de un rectángulo de 50 metros de largo por 14.45 metros de ancho. R/17m.
10. El cuadrado de la suma de dos números es 5625 y el cuadrado de su diferencia es 625. Hallar los números. R/50 y 25.
11. ¿Cuál es el número cuyo cuadrado multiplicado por 2 y dividido entre 9 da 8? R/6.
12. ¿Cuál es el número cuyo cuadrado multiplicado por 3; añadiendo 6 a este producto y dividiendo esta suma entre 3 se obtiene por resultado 291? R/17.
13. Si se quiere distribuir los 144 soldados de una compañía formando un cuadrado. ¿Cuántos hombres habrá en cada lado del cuadrado? R/12.
14. Se compra cierto número de relojes por \$5625. Sabiendo que el número de relojes comprados es igual al precio de un reloj, ¿cuántos relojes se han comprado y cuánto costó cada uno? R/75 relojes y \$75.
15. El número de caballos que he comprado es igual al precio que he pagado por cada caballo. Si hubiera comprado 2 caballos más y hubiera pagado \$2 por cada uno, habría gastado \$1681. ¿Cuántos caballos compré y cuánto pague por cada uno? R/39 caballos; \$39.
16. Un comerciante compró cierto número de trajes y el precio que pagó por cada traje era la cuarta parte del número de trajes que compró. Si gasto \$30976, ¿cuántos trajes compró y cuánto pagó por cada uno? R/352 trajes; \$88.
17. ¿Cuáles son las dimensiones de un terreno rectangular de 722 m^2 si su largo es el doble del ancho? R/38m por 19m.

Aplicaciones de la Raíz Cúbica

1. Una sala de forma cúbica tiene $3375m^3$. Hallar sus dimensiones. R/15m.
2. Un cubo tiene $1728dm^3$. ¿Cuál es la longitud de sus aristas? R/12dm.
3. ¿Cuáles serán las dimensiones de un depósito cúbico cuya capacidad es igual a la de otro depósito de 45m de largo, 24m de ancho y 25m de alto? R/30m de arista.
4. A un depósito de 49m de largo, 21m de profundidad y 72m de ancho se le quiere dar forma cúbica, sin que varíe su capacidad. ¿Qué alteración sufrirán sus dimensiones? R/El largo disminuye en 7m, el ancho en 30m y la profundidad aumenta en 21m.
5. ¿Cuál será la arista de un cubo cuyo volumen es los $\frac{3}{4}$ del volumen de una pirámide de $288000m^3$? R/60m.
6. Una caja de forma cúbica tiene $2197cm^3$. Si se corta la mitad superior, ¿cuáles serán las dimensiones de lo restante? R/13m de largo y ancho; 6.5m de alto.
7. ¿Cuál es el número cuyo cubo, multiplicado por 4, da 256? R/4.
8. La suma de los cubos de dos números es 91 y el número menor es 3. Encuentre el número mayor. R/4.
9. La suma de los cubos de dos números es 468 y el número mayor es 7. Encuentre el número menor. R/5.
10. La suma de los cubos de dos números es 728 y los $\frac{2}{3}$ del cubo del número menor equivalen a 144. Hallar el mayor. R/8.
11. En un depósito hay $250047 dm^3$ de agua, la cuál adopta la forma de un cubo. si el agua llega a 15dm del borde, ¿cuáles serán las dimensiones del estanque? R/63dm de ancho y largo, 78dm de alto.
12. ¿Por cuál número habrá que multiplicar la raíz cúbica de 1331 para que de 3.3? R/ Por 0.3.
13. ¿Por cuál número hay que dividir la raíz cúbica de 5832 por obtener 0.2 de cociente? R/ Por 90.
14. El cubo de un número multiplicado por 3 y dividido por 7 da por resultado 147. Encuentre el número. R/7.
15. ¿Cuál es el número cuyo cubo aumentado en 4; disminuyendo este suma en 41; multiplicando esta diferencia 2 y dividiendo el producto entre 74 da por resultado 1368? R/37.
16. Se compra cierto número de libros por \$729. Si el número de libros comprado es el cuadrado del precio de un libro, ¿cuántos libros he comprado y cuánto costó cada uno? R/81 libros a \$9 cada uno.
17. La altura de una caja es el triplo de su largo y de su ancho. Si el volumen de la caja es de $24000cm^3$, ¿cuáles son las dimensiones de la caja? R/20cm de largo y ancho y 60cm de altura.

Bibliografía

[1] Baldor, Aurelio. Arimética: teórico-práctica.