

A. OPERACIONES CON NÚMEROS RACIONALES

1.1. Opera y simplifica al máximo sin utilizar la calculadora,

$$a) \frac{5}{9} + \frac{7}{3} \cdot \left(-\frac{3}{14}\right) : \frac{3}{4} - 5 : \frac{3}{4} =$$

$$b) \frac{\frac{2}{3} + \frac{1}{5}}{\frac{2}{5} - \frac{1}{3}} =$$

$$c) \frac{3}{4} - \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{2}{5} : \frac{1}{4}\right) =$$

$$d) \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2}{\left(\frac{1}{3}\right)^3 - \left(\frac{1}{2}\right)^3} =$$

1.2. Opera y simplifica al máximo sin utilizar la calculadora,

$$a) \frac{2}{3} - \left[\left(\frac{5}{12} + \frac{1}{4}\right) + 3\right] =$$

$$b) \frac{3}{5} - 2 \cdot \left(\frac{4}{5} + \frac{3}{10}\right) + \frac{1}{2} =$$

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

$$d) \left(-\frac{7}{8} + \frac{9}{10}\right) : \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3}\right)^2 =$$

$$e) \left(\frac{5}{4} - 1\right) \cdot \left(\frac{3}{5} + \frac{2}{10}\right) - \left(\frac{7}{8} - 1\right) =$$

$$f) \left(1 - \frac{3}{4}\right)^2 : \left(-\frac{2}{5} + \frac{5}{6}\right) =$$

$$g) \frac{7}{8} : \left(\frac{2}{3} + \left(\frac{1}{2} - \frac{5}{12}\right)\right) =$$

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

$$i) \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{6}\right) : \left(-\frac{3}{2}\right)^2 + \frac{7}{8} =$$

$$j) \left[\left(\frac{4}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2\right) - \frac{5}{6}\right] : \left[4 - 2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2\right] =$$

1.3. Opera y simplifica al máximo sin utilizar la calculadora,

$$a) \frac{3}{4} - \frac{1}{3} : \left[\frac{3}{8} - \frac{5}{13} \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{5}\right)^2\right] =$$

$$b) \left(\left(\frac{3}{2}\right)^2 - \frac{2}{5}\right) : \left(\frac{3}{5} + \frac{7}{10}\right) =$$

$$c) -\frac{5}{6} + \frac{1}{2} \cdot \left[-\frac{2}{3} - \frac{5}{6} : \left(\frac{3}{8} - \frac{1}{6}\right)\right] =$$

$$d) \left(1 - \frac{1}{7}\right)^2 : \left(1 - \left(\frac{1}{7}\right)^2\right) =$$

1.4. Reescribe con exponente positivo, opera y simplifica al máximo sin utilizar la calculadora,

$$a) \left(\frac{7}{3}\right)^{-3} =$$

$$b) \left(\frac{1}{2}\right)^{-5} =$$

$$c) \left(\frac{5}{4}\right)^{-2} =$$

$$d) 6^{-3} =$$

1.5. Opera y simplifica al máximo sin utilizar la calculadora,

$$a) \frac{2^{-3} - 2^{-2}}{1 - 2^{-1}} =$$

$$b) \frac{\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} - 6^{-1}}{\left(\frac{2}{3}\right)^{-3} - (-2)^{-2}} =$$

$$c) \frac{-3^{-1} + 3^{-2}}{3^0 - (-3)^{-2}} =$$

$$d) \frac{\left(-\frac{1}{2}\right)^{-4} + 4^{-1}}{(-2)^{-3} - (-2)^{-3}} =$$

1.6. Compara los siguientes números racionales y represéntalos en la recta real.

$$a) \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}$$

$$b) \frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{12}$$

$$c) \frac{9}{5}, \frac{5}{4}, \frac{11}{8}$$

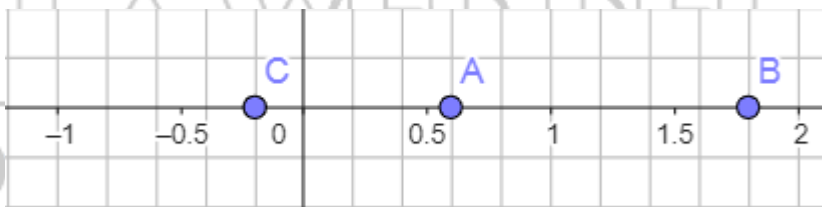
$$d) \frac{-5}{2}, -\frac{9}{4}, -\frac{13}{6}$$

$$e) \frac{8}{9}, \frac{11}{12}, \frac{5}{6}$$

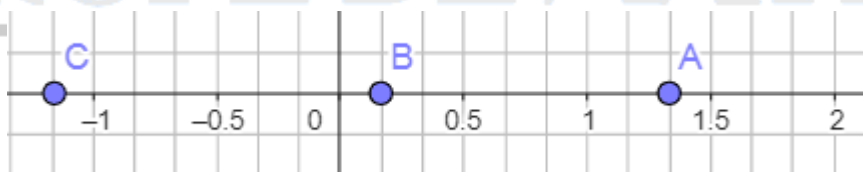
$$f) \frac{6}{-7}, \frac{-1}{2}, -\frac{4}{3}$$

1.7. Escribe la fracción irreducible a la que representan los siguientes puntos en la recta,

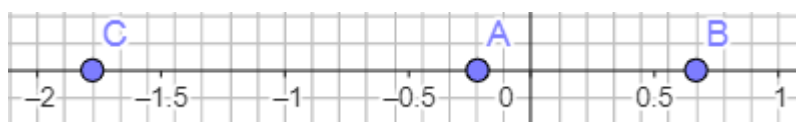
a)



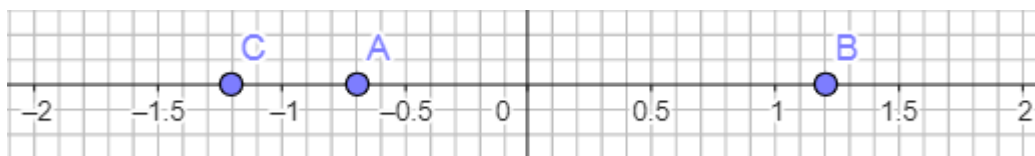
b)



c)



d)



1.8. En una bodega se embotelló la mitad del vino almacenado. Del vino restante, se vendió la tercera parte. Si finalmente quedaron 200 litros sin embotellar ni vender, ¿cuántos litros de vino había al principio?, ¿cuántos litros se embotellaron?, ¿cuántos se vendieron?

- 1.9.** En un acuario, los **dos quintos** de los peces son dorados. Si hay **36 peces que no son dorados**, ¿cuántos peces hay en total y cuántos son dorados?



- 1.10.** En una granja, las **tres octavas partes** de los animales son ovejas. Si hay **35 animales que no son ovejas**, ¿cuántos animales hay en total y cuántas ovejas hay?



- 1.11.** En una sala de conferencias, las **cinco novenas partes** de las personas están sentadas. Si hay 16 personas de pie, ¿cuántas personas hay en total y cuántas están sentadas?



- 1.12.** En un jardín, tres quintas partes de las plantas son geranios. Si hay 10 plantas que no son geranios, ¿cuántas plantas hay en total y cuántas son geranios?



- 1.13.** Una fábrica produjo una cierta cantidad de peluches. Se distribuyeron $\frac{2}{5}$ a tiendas. De los que quedaron sin distribuir, $\frac{1}{4}$ se destinaron a exportación. Si quedaron 180 peluches en el almacén, ¿cuántos peluches se fabricaron en total?, ¿cuántos se distribuyeron a tiendas?, ¿cuántos se exportaron?



- 1.14.** En una campaña, se vacunó al 60 % de una población. Luego, del resto, el 25 % decidió vacunarse más tarde. Si aún quedan 300 personas sin vacunar, ¿cuántas personas formaban la población original?, ¿cuántas se vacunaron al inicio?, ¿cuántas se vacunaron después?

- 1.15.** En un aula con cierta cantidad de libros. De ellos, se retiraron el 40 % por estar en mal estado. De los que quedaron, la mitad fueron reparados. Si quedaron 90 libros sin retirar ni reparar, ¿cuántos libros había inicialmente?, ¿cuántos se retiraron?, ¿cuántos se repararon?



- 1.16.** En una carrera de maratón empezaron ciertos corredores de los que se retiraron el 20 % antes de la mitad del recorrido. De los que siguieron, el 25 % abandonó después. Si 240 corredores lograron terminar, ¿cuántos empezaron la carrera?, ¿cuántos abandonaron en la primera parte?, ¿cuántos en la segunda?



- 1.17.** En una dehesa se talaron tres quintos del total de árboles que había, por estar enfermos. De los que quedaron en pie, un tercio fueron tratados químicamente para sanarlos. Si los que quedaron sin talar ni tratar son 28 árboles, ¿cuántos árboles había en total en la dehesa?, ¿cuántos se talaron?, ¿cuántos se trataron?



B. PASO DE NÚMEROS RACIONALES A NÚMEROS DECIMALES

- 1.21.** Comprueba cuáles de las siguientes fracciones son equivalentes. Calcula el número decimal que les corresponde y clasifícalo como decimal exacto, decimal periódico puro o decimal periódico mixto.

a) $\frac{63}{84}$

b) $\frac{27}{36}$

c) $\frac{45}{60}$

d) $\frac{93}{18}$

e) $\frac{91}{130}$

f) $\frac{182}{260}$

g) $\frac{125}{175}$

h) $\frac{25}{35}$

- 1.22.** Clasifica los números decimales que se obtienen de las siguientes fracciones,

a) $\frac{27}{42}$

b) $\frac{13}{18}$

c) $\frac{43}{25}$

d) $\frac{263}{130}$

1.23. Determina la parte entera, la parte decimal, el ante periodo y periodo (Si existen) de los siguientes números decimales,

Número decimal	Parte entera	Parte decimal	Ante periodo	Periodo
$64.2\overline{31}$				
$-9.\overline{230}$				
$432.00\overline{563234}$				
345.863				
$-84.123\overline{456}$				

1.24. Calcula la fracción generatriz de los siguientes números decimales,

a) $7\overline{6}$ b) $0\overline{452}$ c) $3\overline{75}$ d) $21\overline{125}$

1.25. Calcula la fracción generatriz de los siguientes números decimales,

a) $5\overline{13}$ b) $2\overline{6}$ c) $3\overline{72}$ d) $15\overline{210}$

1.26. Calcula la fracción generatriz de los siguientes números decimales,

a) $7\overline{23}$ b) $2\overline{001}$ c) $1\overline{213}$ d) $4\overline{0005}$

1.27. Escribe la fracción generatriz, cuando exista, de los siguientes números reales,

a) $3\overline{16}$ b) $2\overline{031}$ c) π d) $5\overline{2}$ e) $1\overline{72}$ f) $\sqrt{2}$

1.28. Opera de modo exacto, pasando previamente a fracción y pasando a su decimal correspondiente una vez obtenida la solución racional,

a) $2\overline{4} + 1\overline{17}$ b) $5\overline{01} - 4\overline{6}$ c) $3\overline{25} : 10\overline{3}$ d) $0,\overline{285714} \cdot 1\overline{75}$

D. APROXIMACIÓN DE NÚMEROS DECIMALES POR TRUNCAMIENTO, POR DEFECTO Y POR EXCESO. REDONDEO

1.31. Trunca cada número decimal dado a una, dos tres y cuatro cifras significativas

- a) 453 464 523 b) 0. 000 4847 c) 0. 342 53
d) 89 687 574 e) 5 745 673 f) 0. 001 743 43

1.32. Da las aproximaciones por defecto y por exceso de los siguientes números a las décimas y a las centésimas,

- a) 12.454 36 b) 87. 365 923 c) 239. 837
d) 0. 328 543 78 e) 3. 3053 f) 12. 365 347 56

1.33. Redondea los siguientes números a las milésimas y diez milésimas,

- a) 35.763 598 b) 864. 586 756 45 c) 0.463 5634
d) 45. 335 63 e) 0.536 374 f) 464. 575 634

1.34. Aproxima los siguientes números decimales como se pida,

- a) 406 347 truncamiento a las centenas b) 12. 063 978 redondeo a las milésimas
c) 3765 aprox. defecto a las decenas c) 435. 324 6 aprox. exceso a las décimas
c) 1.0053 aprox. exceso a las centésimas c) 843.534 aprox. defecto a las unidades

1.35. Completa la siguiente tabla con la aproximación por defecto, por exceso y el redondeo de cada uno de los siguientes números a las centésimas. ¿Qué conclusión sacas del truncamiento y del redondeo respecto de las aproximaciones por defecto y exceso?

Nº decimal	Aprox. defecto	Aprox. exceso	Truncamiento	Redondeo
975. 345				
6. 74 161				
0. 647 5				
6. 006				

C. APROXIMACIÓN DE NÚMEROS DECIMALES GRANDES Y PEQUEÑOS. LA NOTACIÓN CIENTÍFICA.

1.41. Escribe en notación científica,

- | | | |
|-------------------------|---------------------|--------------------|
| a) 3142 000 000 | b) 0'000 000 000 87 | c) 213 000 000 000 |
| d) 0'000 000 000 001 25 | e) 12 000 000 000 | f) 0' 000 0176 |

1.42. Escribe como número decimal las siguientes cantidades en notación científica,

- | | | |
|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| a) $1'23 \cdot 10^5$ | b) $3'42 \cdot 10^{-4}$ | c) $6'012 \cdot 10^9$ |
| d) $7'3 \cdot 10^{-2}$ | e) $2'91 \cdot 10^{13}$ | f) $4'54 \cdot 10^{-16}$ |

1.43. Escribe en notación científica, truncando con las cifras significativas que se indican,

- a) 153478 con tres cifras significativas.
- b) 0'000 000231 con una cifra significativa.
- c) 41321098765 con cuatro cifras significativas.
- d) 0'000 000 001 234 con dos cifras significativas.

1.44. Expresa en notación científica con todas las cifras que marca cada valor:

- a) Recaudación de las quinielas en una jornada de liga de fútbol: 1 628 000 €.
- b) Diámetro de una punta de alfiler: 0,1 mm.
- c) Presupuesto destinado a Sanidad: 525 miles de millones.
- d) Diámetro de las células sanguíneas: 0,00075 mm.

1.45. Calcula mediante notación científica:

- | | |
|---|---|
| a) $(1,5 \cdot 10^6) \cdot (3 \cdot 10^5)$ | b) $(5 \cdot 10^2) : (2 \cdot 10^{-3})$ |
| c) $(6 \cdot 10^{-15}) : (2 \cdot 10^{-4})$ | d) $(5 \cdot 10^{-8}) \cdot (2,5 \cdot 10^5)$ |
| e) $(2,5 \cdot 10^{23}) \cdot (3 \cdot 10^{-32})$ | f) $(18 \cdot 10^{-16}) : (3 \cdot 10^{-14})$ |
| g) $(7'5 \cdot 10^{-23}) : (2'5 \cdot 10^{17})$ | h) $(3 \cdot 10^{12})^4$ |

1.46. Calcula con bolígrafo y papel, expresa el resultado en notación científica y compruébalo con la calculadora.

a) $(3 \cdot 10^5)^2$ b) $\sqrt{9 \cdot 10^{-14}}$ c) $\sqrt{1'21 \cdot 10^{-26}}$
d) $(2 \cdot 10^{-12})^3$ e) $\sqrt[3]{8 \cdot 10^{-27}}$ f) $(3'2 \cdot 10^{-15})^2$
g) $(1'1 \cdot 10^{-8})^4$ h) $\sqrt{2'56 \cdot 10^6}$ i) $\sqrt[3]{27 \cdot 10^{-18}}$

1.47. Efectúa a mano utilizando la notación científica y comprueba después con la calculadora. Escribe el resultado en notación científica.

a) $5,3 \cdot 10^{28} - 7 \cdot 10^{30}$ b) $4 \cdot 10^{-6} - 1,2 \cdot 10^{-5}$ c) $2'8 \cdot 10^{-16} + 8,2 \cdot 10^{-15}$
d) $2 \cdot 10^{20} - 1'2 \cdot 10^{21}$ e) $6 \cdot 10^{-19} - 5 \cdot 10^{-17}$ f) $3'1 \cdot 10^{-39} + 5'7 \cdot 10^{-38}$

1.48. Expresa en notación científica truncando a dos cifras significativas y calculando después sin calculadora. Escribe el resultado en notación científica.

a) $300^{24} : 900^{12}$ b) $\frac{0'000\,751 \cdot 20\,318\,000}{1\,520\,000 \cdot 0'002\,02}$ c) $\frac{2\,700\,000 - 13\,000\,000}{0'000\,03 - 0'000\,15}$

1.49. La velocidad de la luz es $3 \cdot 10^8$ m/s.

a) ¿Qué distancia recorre la luz en un año?

b) ¿Cuánto tarda la luz del Sol en llegar a la tierra? Distancia del Sol-Tierra es: 149.600.000 km. Da el valor en minutos y segundos.

1.50. La masa de la Luna es de $7,34 \cdot 10^{23}$ kg y la de la Tierra es de $5,98 \cdot 10^{24}$ kg. ¿A cuántas lunas equivale la masa de la Tierra?

1.51. El diámetro de un virus es de $5 \cdot 10^{-4}$ mm. ¿Cuántos de esos virus son necesarios como mínimo para rodear la Tierra? Radio medio de la Tierra: 6370 km.

1.52. Sabiendo que la masa de la luna es $7,34 \cdot 10^{23}$ kg, la de la Tierra es de $5,98 \cdot 10^{24}$ kg y la distancia que las separa es 384.400 km, utiliza la fórmula de la gravitación universal para calcular la fuerza con que se atraen la tierra y la luna.

Obs: $F = 6'67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{d^2}$ con m_1 y m_2 las masas medidas en kg y d la distancia que las separa medida en metros.

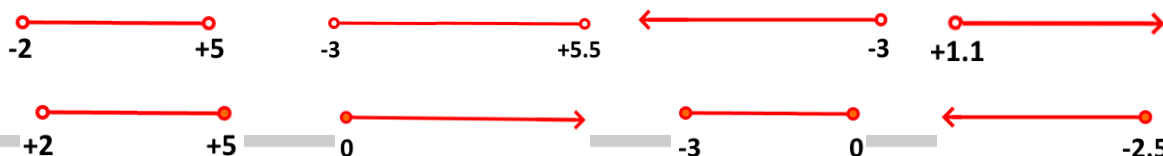
D. LA RECTA REAL. INTERVALOS Y SEMIRRECTAS. INTERVALOS ENCAJADOS.
APROXIMACIONES POR INTERVALOS ENCAJADOS.

1.61. Representa los siguientes intervalos y semirrectas en la recta real,

- a) $[-3, +2)$ b) $(-\infty, -2]$ c) $(-1, +1)$ d) $(-2, +4]$
e) $(-4, +\infty)$ f) $[-2, +3]$ g) $(-\infty, +\infty)$ h) $[-5, +4]$

1.62. Señala cuáles de los anteriores subconjuntos de números reales son semirrectas y cuáles intervalos. Además, señala cuales son semiabiertos/semicerrados, cuáles cerrados y cuáles abiertos.

1.63. Escribe en notación interválica los siguientes intervalos y semirrectas de la recta real,



1.64. Señala cuáles de los anteriores subconjuntos de números reales son semirrectas y cuáles intervalos. Además, señala cuales son semiabiertos/semicerrados, cuáles cerrados y cuáles abiertos.

1.65. Representa y escribe en notación interválica los siguientes intervalos y semirrectas en la recta real,

- a) $x \leq -3$ b) $-1 < x < +2$ c) $-1 > x$ d) $x \neq 2$
e) $0 \leq x \leq +2$ f) $x > +5$ g) $x \neq -3$ h) $+4 \geq x > -4$

1.66. Señala cuáles de los anteriores subconjuntos de números reales son semirrectas y cuáles intervalos. Además, señala cuales son semiabiertos/semicerrados, cuáles cerrados y cuáles abiertos.

1.67. Queremos encajar al número irracional $\sqrt{5}$ mediante tres intervalos abiertos encajados. Cada intervalo debe tener por extremos la **aproximación por defecto** y la **aproximación por exceso** de $\sqrt{5}$ al orden correspondiente:

- el primero, a la unidad,
- el segundo, a la décima,
- y el tercero, a la centésima.

¿Cuáles son esos tres intervalos abiertos encajados?

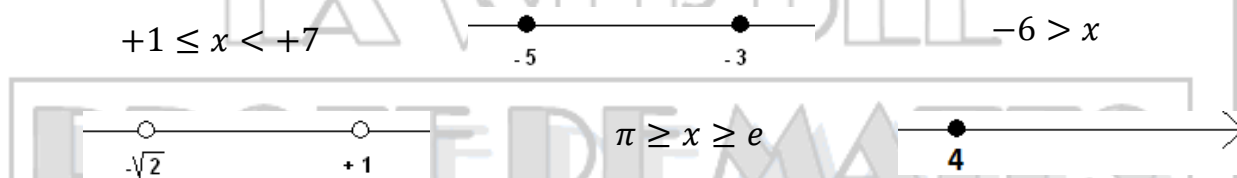
1.68. Queremos encajar los siguientes números reales en tres intervalos abiertos encajados con extremos las **aproximaciones por defecto y por exceso** al orden de unidades, décimas y centésimas respectivamente. ¿Cuáles son esos tres intervalos abiertos encajados en cada caso?

a) $\sqrt[3]{2}$ b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ d) $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ e) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

1.69. Queremos encajar los siguientes números irracionales mediante tres intervalos abiertos encajados con extremos las **aproximaciones por defecto y por exceso** al orden de unidades, décimas y centésimas respectivamente. Investiga qué desarrollo decimal tienen los valores irracionales π , ϕ y e y resuelve los tres intervalos abiertos encajados para cada caso?

a) π^3 b) $\sqrt{\pi}$ c) $\frac{1}{2\pi}$ d) ϕ^2 e) $\frac{2}{e}$

1.70. Escribe la notación interválica, representa y escribe la expresión algebraica según corresponda.



1.71. Representa y calcula el intervalo/s o semirrecta/s resultante, dando el resultado en notación algebraica e interválica,

a) $(-\infty, 2)^c$ b) $[2, 6) \cap (3, 5]$
c) $(-\infty, 3]^c$ d) $(1, 3] \cap (2, 4]$
e) $(2, 5]^c$ f) $(1, 5] \cup [2, 6]$
g) $[2, +\infty) \cup (1, 3)$ h) $(-\infty, 2) \cap (-2, +\infty)$

E. INTRODUCCIÓN A LOS NÚMEROS RADICALES Y SUS OPERACIONES

1.81. Escribe como una potencia los siguientes radicales,

a) $\sqrt[8]{4^5}$ b) $\sqrt[9]{x^{13}}$ c) $\sqrt[5]{-2}$ d) $\sqrt[5]{8^3}$

1.82. Escribe como radicales las siguientes potencias,

a) $x^{\frac{3}{5}}$ b) $5^{\frac{7}{3}}$ c) $(-8)^{\frac{1}{4}}$ d) $7^{\frac{3}{2}}$

1.83. Calcula todas las soluciones de los siguientes radicales,

a) $4^{\frac{1}{2}}$ b) $\sqrt[3]{\frac{-27}{125}}$ c) $\sqrt[5]{\frac{1}{32}}$ d) $\sqrt[4]{-16}$

e) $\sqrt[4]{\frac{1}{16}}$ f) $\sqrt[3]{-8}$ g) $\sqrt{-64}$ h) $\sqrt[4]{\frac{16}{625}}$

i) $\left(\frac{243}{64}\right)^{\frac{1}{3}}$ j) $81^{\frac{1}{4}}$ k) $(-27)^{\frac{1}{3}}$ l) $32^{\frac{1}{5}}$

1.84. Simplifica los siguientes radicales mediante índice-exponente, escribiendo la solución como un radical,

a) $\sqrt[16]{7^{24}}$ b) $\sqrt[66]{2^{77}}$ c) $\sqrt[72]{x^{54}}$ d) $\sqrt[30]{2^{10}}$

e) $\sqrt[75]{x^{60}}$ f) $\sqrt[54]{3^{27}}$ g) $\sqrt[15]{243}$ h) $y^{\frac{36}{48}}$

i) $z^{\frac{20}{25}}$ j) $\sqrt[128]{7^{32}}$ k) $a^{\frac{49}{98}}$ l) $\sqrt[18]{8}$

1.85. Extrae factores del signo radical,

a) $\sqrt[3]{40}$ b) $\sqrt[4]{x^{13} \cdot y^{20}}$ c) $\sqrt[5]{1215}$ d) $\sqrt{a^{18} \cdot b^{23}}$

e) $\sqrt[4]{a^{27} \cdot b^{15} \cdot c^{26}}$ f) $\sqrt{x^{103} \cdot y^{29}}$ g) $\sqrt[3]{\frac{a^{17}}{a^{23}}}$ h) $\sqrt[3]{162}$

j) $\sqrt[4]{a^{27} \cdot b^{15} \cdot c^{26}}$ k) $\sqrt{\frac{50}{27}}$ l) $\sqrt[3]{\frac{27}{250}}$ m) $\sqrt[3]{\frac{x^7 \cdot y^{18}}{z^{25}}}$

1.86. Introduce factores en el signo radical,

a) $3 \sqrt{5}$

b) $7 \cdot \sqrt[3]{7}$

c) $3\sqrt[4]{2}$

d) $10 \cdot \sqrt[3]{10}$

e) $a^3 \cdot \sqrt[5]{a^4}$

f) $\frac{1}{a^2} \cdot \sqrt[7]{a^{14}}$

g) $\sqrt[5]{\frac{a^{12}}{a^{19}}}$

h) $t \sqrt[8]{t^3}$

1.87. Opera en notación radical,

a) $3 \sqrt{2} - 5 \sqrt{2} + \sqrt{2}$

b) $\sqrt[3]{3} - 2 \sqrt{5} + \sqrt[3]{3} - 3\sqrt[3]{3}$

c) $2 \sqrt[4]{5} - 3\sqrt[3]{5} + 4 \sqrt[4]{5} + \sqrt{5} + 2\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{5}$

d) $\sqrt[5]{7} - 7\sqrt[5]{6} + 9 \sqrt[5]{6} - \sqrt[5]{7}$

e) $\sqrt{18} + 5 \sqrt{8} - 2 \sqrt{50}$

f) $2 \sqrt{28} - 5 \sqrt{7}$

g) $\sqrt[3]{24} - 7\sqrt[3]{81}$

h) $3 \sqrt[4]{32} + 2 \sqrt[4]{48}$

i) $5 \sqrt[3]{32} + 2\sqrt[3]{189} + \sqrt[3]{56} - 45\sqrt[3]{108}$

j) $\sqrt{50} - 7 \sqrt{12} + 3 \sqrt{98} + 2 \sqrt{18}$

k) $5 \sqrt[8]{4} - 2 \sqrt[4]{32}$

l) $\sqrt[4]{25} + 3 \sqrt{20} - 2 \sqrt{75} - 4 \sqrt[4]{9}$

1.88. Multiplica o divide en notación radical, calculando previamente el índice común,

a) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{4}$

b) $\sqrt[10]{125} : \sqrt[10]{5}$

c) $\sqrt[4]{x} \cdot \sqrt[4]{x^5}$

d) $\sqrt{8} : \sqrt{2}$

e) $\sqrt[7]{a^{13}} : \sqrt[7]{a^6}$

f) $\sqrt[5]{9} \cdot \sqrt[5]{27}$

g) $\sqrt{9} : \sqrt{3}$

h) $\sqrt[5]{7^3} \cdot \sqrt[5]{7^2}$

1.89. Pon índice común y opera en notación radical,

a) $\sqrt[6]{2^5} \cdot \sqrt[3]{2^2}$

b) $\sqrt[4]{5^3} : \sqrt[6]{5^5}$

c) $\sqrt[3]{3^7} \cdot \sqrt{3}$

d) $\sqrt[5]{8} : \sqrt[3]{2}$

e) $\sqrt{a} \cdot \sqrt[9]{a^7} \cdot \sqrt[3]{a}$

f) $\sqrt[4]{8} : \sqrt[10]{2}$

g) $\sqrt[4]{25} \cdot \sqrt[3]{5} : \sqrt{5}$

h) $\sqrt[6]{x^5} : \sqrt[9]{x^2}$

1.90. Pon índice común y opera en notación radical,

$$a) \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt[6]{32}}{\sqrt[4]{8} \cdot \sqrt[9]{4}} \quad b) \frac{\sqrt[5]{x^4} \cdot \sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[4]{x^3} \cdot \sqrt[6]{x}} \quad c) \frac{\sqrt{9}}{\sqrt[4]{27} : \sqrt[9]{3}} \quad d) \frac{\sqrt[6]{5} \cdot \sqrt[3]{5^2}}{\sqrt[4]{5^3} : \sqrt[8]{5}}$$

1.91. Expresa las siguientes fracciones mediante una fracción equivalente con denominador real.

$$a) \frac{9}{\sqrt[4]{3}} \quad b) \frac{2}{\sqrt[7]{2^3}} \quad c) \frac{5}{\sqrt[9]{5^2}} \quad d) \frac{x^3}{\sqrt[6]{x^5}} \quad e) \frac{2}{\sqrt[3]{4}} \quad f) \frac{y}{\sqrt[9]{y^2}}$$

1.92. Expresa las siguientes fracciones mediante una fracción equivalente con denominador real.

$$a) \frac{5}{2 - \sqrt{3}} \quad b) \frac{4}{\sqrt{5} + 3} \quad c) \frac{5}{\sqrt{7} - \sqrt{2}} \quad d) \frac{10}{2\sqrt{3} + \sqrt{2}} \quad e) \frac{2}{5\sqrt{2} - 4\sqrt{3}}$$

AVISO LEGAL Y CRÉDITOS DE IMÁGENES

Este documento no tiene fines comerciales y su propósito es servir como material de apoyo para clases de matemáticas. Su finalidad es exclusivamente educativa y/o divulgativa, y se distribuye de forma totalmente gratuita para todo aquel docente o alumno/a que quiera utilizarlo para aprender matemáticas.

El responsable y legítimo autor de este documento no comercializa ni obtiene beneficio económico por creación y su difusión. Si este documento aparece publicado fuera de la web [lawebdelprofedemates.es](https://www.lawebdelprofedemates.es) o se solicita alguna donación o compensación económica por su descarga o uso, se advierte que dicha solicitud no cuenta con la autorización del autor. Este material ha sido publicado en internet sin ánimo de lucro y puede obtenerse gratuitamente en la web mencionada.

El documento incluye imágenes obtenidas de diferentes plataformas que, según su información pública en el momento de la descarga, ofrecían material de dominio público y/o bajo licencias que permiten su uso gratuito, incluyendo, entre otras:

VectorPortal: <https://vectorportal.com/>

PublicDomainPictures: <https://www.publicdomainpictures.net/>

LetsDraw.it: <https://letsdraw.it/>

Pixnio: <https://pixnio.com/>

Flickr: <https://www.flickr.com/>

PxHere: <https://pxhere.com/>

Pexels: <https://www.pexels.com/>

Wikipedia/Wikimedia Commons: <https://es.wikipedia.org/wiki/>

No obstante, debido a la gran cantidad de material gráfico utilizado, no siempre es posible identificar la fuente exacta de cada imagen. En todos los casos, se ha procurado cumplir con las condiciones de uso y atribución establecidas por cada plataforma o autor.

Si usted es titular de derechos sobre alguna de las imágenes aquí incluidas y considera que su uso vulnera sus derechos o no respeta los términos de su licencia, por favor, puede comunicarse con el responsable de este documento a partir la web [lawebdelprofedemates.es](https://www.lawebdelprofedemates.es) o del correo del autor lawebdelprofedemates@gmail.com. Se procederá a su revisión inmediata para su modificación o retirada, siempre que el documento se encuentre alojado en un espacio web bajo la propiedad o administración del autor. No nos podemos hacer responsables de modificaciones o ausencia de las mismas sobre el presente documento en el caso de que haya sido descargado y publicado en otro lugar de internet y, por tanto, hayamos perdido la protección y control sobre el mismo.

Este documento se distribuye bajo una licencia [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

