

Radicales I

- 1.- Definición: $\sqrt[n]{a} = x \Leftrightarrow a = x^n$ de aquí se deduce $\sqrt[n]{a^n} = \sqrt[n]{a^{np}} = \sqrt[n]{a^n}$
- 2.- Extracción e introducción de factores: $\sqrt[n]{a^n b} = a \sqrt[n]{b}$
- 3.- Radicales semejantes son los que tienen igual índice y radicando

1.- Calcular en los casos que sea posible las siguientes raíces:

a) $\sqrt{64}$ b) $\sqrt{-64}$ c) $\sqrt[5]{32}$ d) $\sqrt{(-\pi)^4}$ e) $\sqrt{(-9)^4}$ f) $+\sqrt{9^2}$

g) $\sqrt{(-7)^2}$ h) $\sqrt{\pi^4}$ i) $-\sqrt{(-9)^2}$ j) $\sqrt{-81}$ k) $\sqrt{\left(\frac{-16}{25}\right)^2}$ l) $\sqrt[3]{\frac{-27}{8}}$

2.- Indicar si los siguientes radicales son equivalentes:

a) $\sqrt{9}$; $\sqrt[3]{27}$; $\sqrt[5]{243}$ b) $\sqrt[3]{4a^4}$; $\sqrt[6]{16a^8}$; $\sqrt[9]{64a^{12}}$ c) $\sqrt[6]{0,027}$; $\sqrt{0,3}$; $\sqrt[4]{0,09}$

3.- Reducir al mismo índice los siguientes radicales:

a) $\sqrt[3]{8}$; $\sqrt[4]{6}$; $\sqrt{12}$ b) $\sqrt{a^3}$; $\sqrt[4]{m}$; $\sqrt[5]{n^5}$; $\sqrt[10]{a^3}$ c) $\sqrt[3]{5xy^2}$; $\sqrt{6x^3z}$; $\sqrt[6]{\frac{3xy^3}{2z}}$

4.- Extraer factores de los radicales siguientes:

a) $\sqrt{12}$ b) $\sqrt[3]{54}$ c) $\sqrt[5]{64}$ d) $3\sqrt{8a^3}$ e) $2x^2y\sqrt{x^4y^3}$

f) $\sqrt[3]{24a^3}$ g) $\sqrt{\frac{27}{4}}$ h) $\sqrt[5]{\frac{5x^{10}}{y^8}}$ i) $\sqrt{\frac{x^4y^3z}{n^6}}$ j) $\frac{xy^2}{3}\sqrt{27xy^3}$ k) $\sqrt[3]{250x^4y^6}$

5.- Introducir el coeficiente bajo el signo radical y simplificar:

a) $2a\sqrt{3a}$ b) $x^3y\sqrt{xy}$ c) $2^4\sqrt{3}$ d) $(a+b)\sqrt{a-b}$ e) $3\sqrt{2}$

f) $\frac{1}{3}\sqrt[4]{\frac{27}{2}}$ g) $\frac{3}{2xy}\sqrt{\frac{2xz}{y}}$ h) $\frac{a-b}{a+b}\sqrt{\frac{a+b}{a-b}}$ i) $2x\sqrt[4]{\frac{x^2+y^2}{3x^2}}$

6.- Hallar los radicales irreducibles de los siguientes radicales:

a) $\sqrt[6]{3^4}$ b) $\sqrt[10]{7^{18}}$ c) $\sqrt[20]{\left(\frac{3}{2}\right)^5}$ d) $\sqrt[16]{\frac{x^8y^{24}}{3^{32}}}$ e) $\sqrt[4]{\frac{16a^{10}}{b^6}}$

7.- Demostrar que los siguientes radicales son semejantes:

a) $5\sqrt{2}$; $3\sqrt{8}$; $\sqrt{18}$ b) $\sqrt{3a^2}$; $\sqrt{27}$; $\sqrt{\frac{1}{3}}$; $2\sqrt{\frac{4}{27}}$ c) $\sqrt[3]{81}$; $\sqrt[3]{24}$; $\sqrt[6]{9}$; $\sqrt[3]{\frac{a^3}{9}}$

8.- Calcular las siguientes raíces:

a) $\sqrt[4]{1.296}$ b) $\sqrt[3]{-3.000}$ c) $\sqrt[3]{0,064^2}$ d) $\sqrt[4]{6561^3}$

e) $\sqrt{1+\sqrt{6+\sqrt{5+\sqrt{16}}}}$ f) $\sqrt{25\sqrt{81}\sqrt{256}}$

g) $\sqrt{3a^2+\sqrt{6a^4-\sqrt{25a^8}}}$ h) $\left(\sqrt{a\sqrt{b\sqrt{c\sqrt{d}}}}\right)^{32}$

Soluciones: 1) a) 8, b) no existe c) 2, d) π^2 , e) 81, f) 9, g) 7, h) π^2 , i) -9, j) no existe, k) 16/25, l) -3/2. 2) Sí, valen 3, b) si valen $\sqrt[3]{4a^4}$, c) Sí, valen $\sqrt{3/10}$. 3) a) $\sqrt[12]{8^4}$; $\sqrt[12]{6^3}$; $\sqrt[12]{12^6}$, b) $\sqrt[20]{a^{30}}$; $\sqrt[20]{m^5}$; $\sqrt[20]{a^6}$, c) $\sqrt[6]{5^2x^2y^4}$; $\sqrt[6]{6^3x^9z^3}$; $\sqrt[6]{3xy^3/2z}$. 4) a) $2\sqrt{3}$, b) $3\sqrt[3]{2}$, c) $2\sqrt[3]{2}$, d) $6a\sqrt{2a}$, e) $2x^4y^2\sqrt{y}$, f) $2a\sqrt[3]{3}$, g) $3/2\sqrt{3}$, h) $x^2/y\sqrt[5]{5/y^3}$, i) $x^2y/n^3\sqrt{yz}$, j) $xy^3\sqrt{3xy}$, k) $5xy^2\sqrt[3]{2x}$. 5) a) $\sqrt{12a^3}$, b) $\sqrt{x^7y^3}$, c) $\sqrt[4]{48}$, d) $\sqrt{(a+b)^2(a-b)}$, e) $\sqrt{18}$, f) $\sqrt[4]{1/6}$, g) h) $\sqrt{a-b/a+b}$, i) $\sqrt[4]{16x^2(x^2+y^2)/3}$. 6) a) $\sqrt[3]{3^2}$, b) $7\sqrt[7]{7^4}$, c) $\sqrt[4]{3/2}$, d) $\sqrt{xy^3/3^4}$, e) $2a^2/b\sqrt{a/b}$. 7) a) $5\sqrt{2}$, $6\sqrt{2}$, $3\sqrt{2}$, b) $a\sqrt{3}$, $3\sqrt{3}$, $1/3\sqrt{3}$, $4/9\sqrt{3}$ c) $3\sqrt[3]{3}$, $2\sqrt[3]{3}$, $\sqrt[3]{3}$, $a/3\sqrt[3]{3}$. 8) a) 6, b) -20, c) 4/25, d) 3^6 , e) 2, f) 30, g) 2a, h) $a^{16}b^8c^4d^2$