



IES Pintor Luis Sáez

1 Calcula y simplifica:

$$\sqrt[4]{-16} = \sqrt[3]{-8} = \sqrt{\sqrt[3]{5}} = \sqrt[6]{125} = \sqrt[3]{2\sqrt[4]{5}} = \sqrt{8} + \sqrt{18} - \sqrt{98} = (2\sqrt{3} + 5)(2\sqrt{3} - 5) =$$

2 Racionaliza:

$$\frac{5}{\sqrt{3}} = \frac{5}{\sqrt{3} + 1} =$$

3.- Calcula:

$$a)\sqrt[4]{81} \quad b)\sqrt[3]{8} \quad c)\sqrt[5]{-1} \quad d)\sqrt[4]{-16} \quad e)\sqrt[5]{-32}$$

4.- Pasa las siguientes raíces a forma de potencia antes de realizar las operaciones y expresa el resultado en forma de raíz.

$$a)\left[\frac{\sqrt[6]{5^5} \cdot \sqrt{5}}{\sqrt[4]{5^3}}\right]^3 \quad b)\frac{\sqrt{8} \cdot \sqrt[3]{4}}{\sqrt{32}} \quad c)\frac{[\sqrt{27} \cdot \sqrt[3]{81}]^4}{\sqrt[6]{9} : \sqrt{3}}$$

5.- Simplifica al máximo:

$$a)\sqrt{\sqrt[3]{5}} \quad b)\sqrt[3]{\sqrt{7}} \quad c)\sqrt{\sqrt[3]{\sqrt[4]{5}}} \quad d)\sqrt[4]{4} \quad e)\sqrt[6]{125} \quad f)\sqrt[18]{a^{12}}$$
$$g)\sqrt[4]{a^2b^6} \quad h)\sqrt[5]{\sqrt[3]{a^{10}}} \quad i)\sqrt[9]{27a^3b^6} \quad j)\sqrt[12]{\frac{8x^{15}}{y^9}}$$
$$k)\sqrt[3]{2x\sqrt{x}} \quad l)\sqrt[3]{2a^2b^5\sqrt{8ab^3}} \quad m)\sqrt[5]{3\sqrt{2\sqrt[3]{4}}}$$

6.- Calcula y simplifica

$$a)\sqrt[3]{4\sqrt[3]{6}} \quad b)\sqrt[5]{8x^3y^4}\sqrt[5]{16x^2y^3} \quad c)\sqrt[4]{54}:\sqrt[4]{24} \quad d)\sqrt{ab^2}:\sqrt{4a^2b^3}$$
$$e)\sqrt{2\sqrt[3]{5}} \quad f)\sqrt[3]{2}\sqrt[3]{4} \quad g)\sqrt[4]{20}:\sqrt{5} \quad h)\sqrt[3]{a^2b^4}\sqrt[4]{a^2b^3}c^8\sqrt[8]{ab^2}$$
$$i)\sqrt{2x}\sqrt[3]{x^2} \quad j)\sqrt{8} + \sqrt{18} - \sqrt{98} \quad k)\sqrt[5]{3} - 2\sqrt[5]{3} - 5\sqrt[5]{3} \quad l)\sqrt[3]{5} - 3\sqrt[6]{25} - \sqrt[3]{40}$$
$$m)\sqrt[3]{125a^4} - \sqrt[3]{27a^7} \quad n)(4\sqrt{5} - 3\sqrt{2})(2\sqrt{5} - 2) \quad ñ)(2\sqrt{3} + 5)(2\sqrt{3} - 5)$$

7.- Las soluciones de la ecuación de 2º grado  $x^2 - x - 1 = 0$  son  $\Phi$  el Número Áureo y su conjugado  $\Phi'$

a) Encuentra el valor de estos dos números.

b) Demuestra que:  $\frac{1}{\Phi} = -\Phi'$

c) Calcula  $\frac{\Phi}{\Phi'} - \frac{\Phi'}{\Phi}$



IES Pintor Luis Sáez

8.- Racionaliza.

a)  $\frac{5}{\sqrt{3}}$       b)  $\frac{5}{3\sqrt{2}}$       c)  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$       d)  $\frac{3}{\sqrt{3}}$

e)  $\frac{2}{6+\sqrt{3}}$       f)  $\frac{\sqrt{5}}{3-\sqrt{7}}$       g)  $\frac{7}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}$       h)  $\frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{5}-3}$

i)  $\frac{5-3\sqrt{2}}{5+3\sqrt{2}}$

9.- Realiza las siguientes operaciones con raíces

$$\sqrt[4]{81} = \quad \sqrt{2}\sqrt{8} = \quad \sqrt[3]{3} + 4\sqrt[3]{3} \quad \sqrt{2} + \sqrt{2}$$

10.- Efectúa las siguientes operaciones con radicales.

$$\frac{\left(\sqrt[3]{8^4\sqrt{27}}\right)\left(\sqrt{\sqrt{32}\sqrt[3]{81}}\right)^2}{\sqrt{\sqrt[3]{72} + \sqrt[3]{72}}} = \frac{\sqrt{\left(\sqrt[5]{x^4y^3}\sqrt[5]{x^6y^{-4}}\right)^3\left(\sqrt{x^{-2}y^4}\right)^3}}{\sqrt{\sqrt{y^2}\sqrt{y^3}}} =$$

11.- Racionaliza y simplifica las siguientes expresiones.

$$\frac{x \cdot \sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[3]{x^8}} = \quad \frac{27 + \sqrt[3]{81}}{1 + \sqrt{2}} =$$

12.- Representar en forma de intervalo y sobre la recta real, los siguientes conjuntos de números reales.

$$A = \{ x / -1 < x < 3 \} \quad B = \{ x / 0 \leq x < 2 \} \quad C = \{ x / x > -4 \} \quad D = \{ x / 2 \leq x \leq 4 \}$$

13.- Realiza las siguientes operaciones con radicales.

a)  $\frac{\sqrt{12}\sqrt[3]{16}\sqrt[4]{32}}{(2\sqrt{2} + \sqrt{2})\sqrt{20}}$       b)  $3\sqrt[3]{5} - \frac{1}{2}\sqrt[3]{5}$       c)  $\frac{\sqrt{8}\sqrt[3]{32}\sqrt{48}\sqrt[6]{24}}{(\sqrt{18}\sqrt[3]{54})^2} =$

14.- Racionaliza las siguientes expresiones.

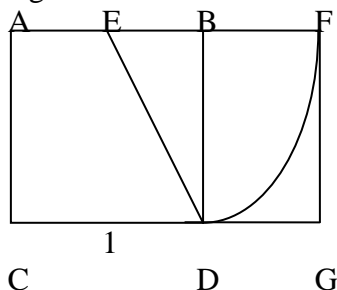
a)  $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt[4]{27}}$       b)  $\frac{7\sqrt{2}\sqrt{3}}{1-\sqrt{2}}$       c)  $\frac{a \cdot b^2}{\sqrt[5]{a^2}}$       d)  $\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$



IES Pintor Luis Sáez

15.- El rectángulo áureo:

- Definición del rectángulo áureo.
- Supongamos que construimos el rectángulo ACGF de la figura se construye con las siguientes instrucciones:



- Trazamos un cuadrado ABCD de lado 1.
- Por E que es el punto medio de AB trazo la línea ED.
- Con centro en E y radio DE trazo un

Demostrar que el rectángulo así construido es un rectángulo áureo.

16.- Representa (aproximadamente) sobre la recta real el número  $\sqrt{5}$ , y explica el procedimiento que has seguido.

17.- Realiza las siguientes operaciones con radicales.

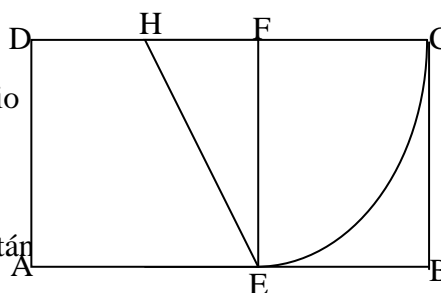
a)  $4\sqrt{72} - 5\sqrt{18} + 15\sqrt{8}$     b)  $3\sqrt[3]{5} - \frac{1}{2}\sqrt[3]{5}$     c)  $\frac{\sqrt{8^3\sqrt{32}}\sqrt{48}\sqrt[6]{24}}{(\sqrt{18}\sqrt[3]{54})^2} =$

18.- Racionaliza las siguientes expresiones.

a)  $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt[4]{27}}$     b)  $\frac{7\sqrt[3]{2}\sqrt{3}}{1-\sqrt{2}}$     c)  $\frac{a \cdot b^2}{\sqrt[5]{a^2}}$     d)  $\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$

19.- Sea el rectángulo ABCD, construido de la siguiente manera:

- Partimos inicialmente del cuadrado AEFD, lado L.
- Trazamos el segmento EH, siendo H el punto medio de FD.
- Con centro en H y con radio HE, trazo el arco EC.



Demostrar que el rectángulo así construido, es un rectángulo áureo, es decir que  $\frac{DC}{DA} = \phi$ .

20.- Simplificar las siguientes expresiones radicales.

a)  $\frac{\sqrt[3]{32b^5a^2} \cdot \sqrt[4]{243b^2a^6}}{\sqrt[9]{9216b^5a^{13}}} =$     b)  $\sqrt[3]{8\sqrt[3]{\sqrt{2} + \sqrt{8}}}$     c)  $\sqrt{9a^3} - \sqrt[6]{a^3} + \sqrt{25a}$



IES Pintor Luis Sáez

21.- Racionaliza y simplifica todo lo posible las siguientes expresiones

radicales. a)  $\frac{3}{\sqrt{3}}$       b)  $\frac{10}{\sqrt{20} - \sqrt{10}}$       c)  $\frac{a}{\sqrt[5]{(3^2 \cdot b)^3}}$       d)  $\frac{\sqrt{a+b}}{\sqrt{a-b}}$

22.- Simplifica al máximo las siguientes expresiones:

$$\sqrt{125a^5} + \sqrt{45a} + \sqrt{20b^2a} + \sqrt[6]{125a^3} \qquad \frac{\sqrt[3]{9 \sqrt{\sqrt{8} + \sqrt{2}}}}{\sqrt{8 \sqrt[3]{\sqrt{27} + \sqrt{3}}}}$$

23.- Simplifica las siguientes expresiones radicales.

a)  $\frac{\sqrt{b^5 a^2} \cdot \sqrt[4]{b^2 a^6}}{\sqrt[6]{b^5 a^{13}}} =$       b)  $\sqrt[3]{27^4 \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{16}}$       c)  $\frac{\sqrt[3]{n^3(\sqrt{n} + \sqrt{n^3})}}{\sqrt[3]{n^2} \cdot \sqrt{n^3}} =$

24.- Simplifica al máximo las siguientes expresiones radicales.

a)  $\frac{\sqrt[3]{32b^5 a^2} \cdot \sqrt[4]{243b^2 a^6}}{\sqrt[6]{9216b^5 a^{13}}} =$       b)  $\sqrt[3]{8^3 \sqrt{\sqrt{2} + \sqrt{8}}}$       c)  $\sqrt{9a^3} - \sqrt[6]{a^3} + \sqrt{25a}$

25.- Racionaliza y simplifica todo lo posible las siguientes expresiones radicales.

a)  $\frac{3}{\sqrt{3}}$       b)  $\frac{10}{\sqrt{20} - \sqrt{10}}$       c)  $\frac{a}{\sqrt[5]{(3^2 \cdot b)^3}}$       d)  $\frac{\sqrt{a+b}}{\sqrt{a-b}}$

26.- Escribe en forma de potencias.

a)  $\sqrt[4]{a^3}$       b)  $\sqrt{a^7}$       c)  $\frac{1}{\sqrt[3]{a^2}}$

27.- Simplifica las siguientes expresiones radicales.

a)  $\frac{\sqrt{b^5 a^2} \cdot \sqrt[4]{b^2 a^6}}{\sqrt[6]{b^5 a^{13}}} =$       b)  $\sqrt[3]{27^4 \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{16}}$

28.- Las soluciones de la ecuación de 2º grado  $x^2 - x - 1 = 0$  son  $\Phi$ , el Número Áureo y su conjugado  $\Phi'$ .

a) Encuentra el valor de estos dos números.

b) Demuestra que:  $\Phi^2 = 1 + \Phi$

c) Demuestra que:  $\Phi^3 = 2\Phi + 1$