Nombre:			1 EVAL	Nota
Curso:	**3º ESO C**	Control II		
Fecha:	29 de octubre de 2025	**Potencias y Radicales**		

IES ABYLA

Resuelve paso a paso cada uno de los siguientes ejercicios

1.- Reduce a <u>una sola potencia:</u> (2 puntos)

a) $2^3\cdot 2\cdot\left(\dfrac{2^3\cdot 2}{2^4\cdot 2^2}\right)=$

b) $16^6:\left(8^5\cdot 4^2\right)=$

c) $\dfrac{2^5\cdot 3^2\cdot 4^{-1}}{2^3\cdot 9^{-1}}=$

d) $\left(\dfrac{1}{2}\right)^3:\left(\dfrac{1}{4}\right)^2=$

2.- Simplifica empleando las **propiedades de las potencias**, y expresa el resultado con <u>exponentes positivos:</u> (2 puntos)

a) $\dfrac{3^{-2}\cdot(-7)^2\cdot 3\cdot 7^{-4}\cdot(-3)^5}{(-7)^3\cdot 3^{-1}\cdot 7^{-5}\cdot 3^4}=$

b) $\dfrac{2^3\cdot 8^{-3}\cdot 12^{-1}\cdot(-3)^{-2}}{6^2\cdot 16^{-2}\cdot 3^{-3}}=$

3.- Extrae <u>todos</u> los factores posibles de los siguientes radicales: (1 punto)

a) $\sqrt{81\cdot a^5\cdot b\cdot c^6}=$

b) $\sqrt[3]{125\cdot a^9\cdot b^{17}\cdot c^{25}}=$

4.– Efectúa las siguientes multiplicaciones y divisiones con radicales: (1,5 puntos)

a) $14\sqrt{12} : 7\sqrt{3} =$

b) $3\sqrt[3]{2} \cdot 5\sqrt{2} =$

c) $18\sqrt[3]{7} : 9\sqrt[5]{7} =$

5.– Efectúa las siguientes sumas y restas de radicales: (2 puntos)

a) $2\sqrt{20} + 4\sqrt{80} - 5\sqrt{180} + 3\sqrt{125} =$

b) $\frac{1}{4}\sqrt{128} + 6\sqrt{512} - \frac{1}{2}\sqrt{32} - 3\sqrt{98} =$

c) $\frac{3}{2}\sqrt{45} - \frac{\sqrt{20}}{3} + 4\sqrt{125} - 2\sqrt{5} =$

d) $2\sqrt{x^2 y} - \sqrt{9yx^2} + \sqrt{16xy^2} - \sqrt{4y^2 x} =$

6.– Racionaliza y simplifica: (1,5 puntos)

a) $\frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{3}} =$

b) $\frac{2\sqrt{a}}{\sqrt{3a}} =$

c) $\frac{\sqrt{5} + 2\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} =$

B.– Calcula los valores de **a, b, c** y **d** en esta igualdad: $\sqrt{10^4 \cdot 14^6 \cdot 81^{12}} = 2^a \cdot d^b \cdot 5^c \cdot 7^d$

Nombre:	**SOLUCIONES**		**1 EVAL**	
Curso:	**3º ESO C**	Control III		
Fecha:	29 de octubre de 2025	**Potencias y Radicales**		

IES ABYLA

Resuelve paso a paso cada uno de los siguientes ejercicios

1.- Reduce a <u>una sola potencia:</u> (2 puntos)

a) $2^3\cdot 2\cdot\left(\dfrac{2^3\cdot 2}{2^4\cdot 2^2}\right) = 2^4\cdot\left(\dfrac{2^4}{2^6}\right) = 2^4\cdot 2^{-2} = 2^2$

b) $16^6 : \left(8^5\cdot 4^2\right) = \left(2^4\right)^6 : \left[\left(2^3\right)^5\cdot\left(2^2\right)^2\right] = 2^{24} : \left(2^{15}\cdot 2^4\right) = 2^{24} : 2^{19} = 2^5$

c) $\dfrac{2^5\cdot 3^2\cdot 4^{-1}}{2^3\cdot 9^{-1}} = \dfrac{2^5\cdot 3^2\cdot 2^{-2}}{2^3\cdot 3^{-2}} = 2^{5-2-3}\cdot 3^{2-(-2)} = 2^0\cdot 3^4 = 3^4$

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

2.- Simplifica empleando las **propiedades de las potencias**, y expresa el resultado con <u>exponentes positivos:</u> (2 puntos)

a) $\dfrac{3^{-2}\cdot(-7)^2\cdot 3\cdot 7^{-4}\cdot(-3)^5}{(-7)^3\cdot 3^{-1}\cdot 7^{-5}\cdot 3^4} \underset{\substack{\text{Primero calculamos} \\ \text{el signo por comodidad}}}{=} +3^{-2+1+5-4+1}\cdot 7^{2-4-3+5} = 3\cdot 7^0 = 3$

b) $\dfrac{2^3\cdot 8^{-3}\cdot 12^{-1}\cdot(-3)^{-2}}{6^2\cdot 16^{-2}\cdot 3^{-3}} = \dfrac{2^3\cdot\left(2^3\right)^{-3}\cdot\left(2^2\cdot 3\right)^{-1}\cdot 3^{-2}}{2^2\cdot 3^2\cdot\left(2^4\right)^{-2}\cdot 3^{-3}} = 2^{3-9-2-2+8}\cdot 3^{-1-2-2+3} = 2^{-2}\cdot 3^{-2} = \dfrac{1}{2^2\cdot 3^2}$

3.- Extrae <u>todos</u> los factores posibles de los siguientes radicales: (1 punto)

a) $\sqrt{81\cdot a^5\cdot b\cdot c^6} = \sqrt{3^4\cdot a^5\cdot b\cdot c^6} = 3^2\cdot a^2\cdot c^3\sqrt{a\cdot b}$

b) $\sqrt[3]{125\cdot a^9\cdot b^{17}\cdot c^{25}} = \sqrt[3]{5^3\cdot a^9\cdot b^{17}\cdot c^{25}} = 5\cdot a^3\cdot b^5\cdot c^8\cdot\sqrt[3]{b^2\cdot c}$

4.- Efectúa las siguientes multiplicaciones y divisiones con radicales: (1,5 puntos)

a) $14\sqrt{12} : 7\sqrt{3} = \dfrac{14\sqrt{12}}{7\sqrt{3}} = 2\dfrac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{\dfrac{12}{3}} = 2\sqrt{4} = 2\cdot 2 = 4$

b) $3\sqrt[3]{2}\cdot 5\sqrt{2} = 15\cdot\sqrt[3]{2}\cdot\sqrt{2} \underset{\substack{\text{Redicimos los radicales} \\ \text{a índice común para poder} \\ \text{multiplicarlos / dividirlos}}}{=} 15\cdot\sqrt[6]{2^2}\cdot\sqrt[6]{2^3} = 15\cdot\sqrt[6]{2^2\cdot 2^3} = 15\cdot\sqrt[6]{2^5}$

c) $18\sqrt[3]{7} : 9\sqrt[5]{7} = \dfrac{18\sqrt[3]{7}}{9\sqrt[5]{7}} = 2\cdot\dfrac{\sqrt[3]{7}}{\sqrt[5]{7}} = 2\cdot\dfrac{\sqrt[15]{7^5}}{\sqrt[15]{7^3}} = 2\cdot\sqrt[15]{\dfrac{7^5}{7^3}} = 2\sqrt[15]{7^2}$

5.– Efectúa las siguientes sumas y restas de radicales: (2 puntos)

a) $2\sqrt{20}+4\sqrt{80}-5\sqrt{180}+3\sqrt{125}=2\sqrt{2^2\cdot 5}+4\sqrt{2^4\cdot 5}-5\sqrt{2^2\cdot 3^2\cdot 5}+3\sqrt{5^3}=$

$=2\cdot 2\sqrt{5}+4\cdot 2^2\sqrt{5}-5\cdot 2\cdot 3\sqrt{5}+3\cdot 5\sqrt{5}=4\sqrt{5}+16\sqrt{5}-30\sqrt{5}+15\sqrt{5}=5\sqrt{5}$

b) $\frac{1}{4}\sqrt{128}+6\sqrt{512}-\frac{1}{2}\sqrt{32}-3\sqrt{98}=\frac{1}{4}\sqrt{2^7}+6\sqrt{2^9}-\frac{1}{2}\sqrt{2^5}-3\sqrt{2\cdot 7^2}=$

$=\frac{1}{4}\cdot 2^3\sqrt{2}+6\cdot 2^4\sqrt{2}-\frac{1}{2}\cdot 2^2\sqrt{2}-3\cdot 7\sqrt{2}=2\sqrt{2}+96\sqrt{2}-2\sqrt{2}-21\sqrt{2}=75\sqrt{2}$

c) $\frac{3}{2}\sqrt{45}-\frac{\sqrt{20}}{3}+4\sqrt{125}-2\sqrt{5}=\frac{3}{2}\sqrt{3^2\cdot 5}-\frac{1}{3}\sqrt{2^2\cdot 5}+4\sqrt{5^3}-2\sqrt{5}=$

$=\frac{3}{2}\cdot 3\sqrt{5}-\frac{1}{3}\cdot 2\sqrt{5}+4\cdot 5\sqrt{5}-2\sqrt{5}=\frac{9}{2}\sqrt{5}-\frac{2}{3}\sqrt{5}+18\sqrt{5}=\frac{131}{6}\sqrt{5}$

d) $2\sqrt{x^2y}-\sqrt{9yx^2}+\sqrt{16xy^2}-\sqrt{4y^2x}=2x\sqrt{y}-3x\sqrt{y}+4y\sqrt{x}-2y\sqrt{x}=2y\sqrt{x}-x\sqrt{y}$

6.– Racionaliza y simplifica: (1,5 puntos)

a) $\frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{3}}=\xrightarrow[\text{por el radical del denominador}]{\text{Multiplicamos y dividimos}}\frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\cdot\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=\frac{5\sqrt{2}\cdot\sqrt{3}}{\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}}=\frac{5\sqrt{2\cdot 3}}{\sqrt{3\cdot 3}}=\frac{5\sqrt{6}}{\sqrt{9}}=\frac{5\sqrt{6}}{3}$

b) $\frac{2\sqrt{a}}{\sqrt{3a}}=\xrightarrow[\text{por radical denominador}]{\text{Multiplicamos y dividimos}}\frac{2\sqrt{a}}{\sqrt{3a}}\cdot\frac{\sqrt{3a}}{\sqrt{3a}}=\frac{2\sqrt{a}\cdot\sqrt{3a}}{\sqrt{3a}\cdot\sqrt{3a}}=\frac{2\sqrt{3a\cdot a}}{\sqrt{3a\cdot 3a}}=\frac{2\sqrt{3a^2}}{\sqrt{3^2\cdot a^2}}=\frac{2a\sqrt{3}}{3\cdot a}=\frac{2\cancel{a}\sqrt{3}}{3\cdot\cancel{a}}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$

c) $\frac{\sqrt{5}+2\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{5}+2\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}\cdot\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{5}\cdot\sqrt{2}+2\sqrt{3}\cdot\sqrt{2}}{2\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{5\cdot 2}+2\sqrt{3\cdot 2}}{2\sqrt{4}}=\frac{\sqrt{10}+2\sqrt{6}}{2\cdot 2}=\frac{\sqrt{10}+2\sqrt{6}}{4}$

B.– Calcula los valores de a, b, c y d en esta igualdad: $\sqrt{10^4\cdot 14^6\cdot 81^{12}}=2^a\cdot d^b\cdot 5^c\cdot 7^d$

Descomponemos los números del radicando en factores primos y sacamos lo que se pueda:

$$\sqrt{10^4\cdot 14^6\cdot 81^{12}}=\sqrt{(2\cdot 5)^4\cdot(2\cdot 7)^6\cdot(3^4)^{12}}=\sqrt{2^4\cdot 5^4\cdot 2^6\cdot 7^6\cdot 3^{48}}=\sqrt{2^{10}\cdot 3^{48}\cdot 5^4\cdot 7^6}=2^5\cdot 3^{24}\cdot 5^2\cdot 7^3$$

Después, por comparación podemos obtener el valor de los parámetros a, b, c y d.

$$2^5\cdot 3^{24}\cdot 5^2\cdot 7^3=2^a\cdot d^b\cdot 5^c\cdot 7^d \quad\rightarrow\quad \begin{cases}a=5\\ b=24\\ c=2\\ d=3\end{cases}$$

Por lo tanto, a=5, b=24, c=2 y d=3.