

TEMA 2: REPASO (2) RESUELTO

1.- **Calcula** las siguientes potencias:

a) $(-2)^4 = 16 \rightarrow$ <i>exponente par $\rightarrow +$</i>	d) $(-5)^{-2} = \left(-\frac{1}{5}\right)^2 = \frac{1}{25}$	g) $(-2)^0 = 1$
b) $(-2)^5 = -32 \rightarrow$ <i>exponente impar $\rightarrow -$</i>	e) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = \left(\frac{2}{1}\right)^3 = \frac{8}{1} = 8$	h) $-2^0 = -1 \rightarrow$ <i>El - no está elevado a 0</i>
c) $-5^2 = -25$ <i>El - no está elevado al cuadrado</i>	f) $\left(\frac{-5}{2}\right)^{-2} = \left(-\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25}$ <i>Exponente negativo, le damos la vuelta</i>	i) $(-1)^{15} = -1 \rightarrow$ <i>exponente impar negativo</i>

2.- Escribe en forma de **una única potencia**: $\rightarrow$ PROPIEDADES POTENCIAS

a) $4^2 \cdot 3^2 = (4 \cdot 3)^2 = 12^2$	b) $40^5 : 8^5 = (40 : 8)^5 = 5^5$	c) $\left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{6}\right)^2 = \left(\frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 6}\right)^2 = \left(\frac{6}{24}\right)^2$
---	------------------------------------	---

Si tenemos el mismo exponente se multiplican o dividen las bases

d) $6^3 \cdot 6^7 = 6^{3+7} = 6^{10}$	e) $4^{-3} \cdot 4^{-7} = 4^{-3+(-7)} = 4^{-10}$	f) $5^3 \cdot 5^{-7} = 5^{3+(-7)} = 5^{-4}$
---------------------------------------	--	---

Producto de potencias de la misma base los exponentes se suman

g) $\frac{6^3}{6^7} = 6^{3-7} = 6^{-4}$	h) $\frac{4^{-3}}{4^{-7}} = 4^{-3-(-7)} = 4^4$	i) $\frac{5^3}{5^{-7}}$
---	--	-------------------------

Cociente de potencias de la misma base los exponentes se restan

j) $(8^2)^{-7} = 8^{-14}$	k) $(8^{-2})^{-7} = 8^{14}$	l) $\left[\left(\frac{3}{4}\right)^2\right]^9 = \left(\frac{3}{4}\right)^{18}$
---------------------------	-----------------------------	--

Potencia de otra potencia los exponentes se multiplican

m) $(-3)^4 \cdot (-3)^6 : (-3)^5 = (-3)^{4+6} : (-3)^5 = (-3)^{10} : (-3)^5 = (-3)^{10-5} = (-3)^5$

n) $(9^4 \cdot 9^2)^3 : 81 = (9^{4+2})^3 : 81 = (9^6)^3 : 81 = 9^{18} : 81 = 9^{18} : 9^2 = 9^{16}$

ñ) $(16^3)^4 : (8^3)^5 = 16^{12} : 8^{15} = (2^4)^{12} : (2^3)^{15} = 2^{48} : 2^{45} = 2^3$

o) $\left[\left(\frac{4}{5}\right)^2 : \left(\frac{4}{5}\right)^{-2}\right]^2 \cdot \left(\frac{-4}{5}\right)^{-6} = \left[\left(\frac{4}{5}\right)^{2-(-2)}\right]^2 \cdot \left(\frac{-4}{5}\right)^{-6} = \left[\left(\frac{4}{5}\right)^4\right]^2 \cdot \left(\frac{-4}{5}\right)^{-6} = \left(\frac{4}{5}\right)^8 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{-6} =$

$\downarrow$
Exponente por positivo

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

TEMA 2: REPASO (2) RESUELTO

3.- Simplifica usando las **propiedades de las potencias** y expresa como una potencia:

1º DESCOMONEMOS

2º APLICAMOS PROPIEDADES

a) $\frac{2^3 \cdot 4^5 \cdot 2^6 \cdot 2}{16 \cdot 32} = \frac{2^3 \cdot (2^2)^5 \cdot 2^6 \cdot 2}{2^4 \cdot 2^5} = \frac{2^3 \cdot 2^{10} \cdot 2^6 \cdot 2}{2^4 \cdot 2^5} = \frac{2^{20}}{2^9} = 2^{11}$

↓ Descomponemos
 ↓ Potencia de otra potencia multiplicamos exponentes
 ↓ Producto de potencias de la misma base se suman los exponentes
 ↓ Cociente de potencias de la misma base se restan los exponentes

b) $\frac{15^2 \cdot 5^{-2} \cdot 5^3}{(5^2)^3 \cdot 27} = \frac{(5 \cdot 3)^2 \cdot 5^{-2} \cdot 5^3}{(5^2)^3 \cdot 3^3} = \frac{5^2 \cdot 3^2 \cdot 5^{-2} \cdot 5^3}{5^6 \cdot 3^3} = \frac{5^3 \cdot 3^2}{5^6 \cdot 3^3} = 5^{-3} \cdot 3^{-1}$

4.- **Extrae** todos los factores de los radicales que sea posible.

a) $\sqrt[4]{2^4 \cdot 2 \cdot 3^4 \cdot 3} = \sqrt[4]{2^4 \cdot 2 \cdot 3^4 \cdot 3} = 2 \cdot 3 \cdot \sqrt[4]{2 \cdot 3} = 6 \sqrt[4]{6}$

Intentamos poner las mismas con el mismo exponente que el índice

b) $\sqrt{9 \cdot a^4 \cdot b \cdot c^5} = \sqrt{3^2 \cdot a^2 \cdot a^2 \cdot b \cdot c^2 \cdot c^2 \cdot c} = 3aacc \sqrt{bc} = 3a^2c^2 \sqrt{bc}$

c) $\sqrt{64} = \sqrt{2^6} = \sqrt{2^2 \cdot 2^2 \cdot 2^2} = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

↓ descomponemos
 ↓ Escribimos las potencias con el exponente igual al índice, cuando sea posible

d) $\sqrt[3]{5184} = \sqrt[3]{2^6 \cdot 3^4} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 2^3 \cdot 3^3 \cdot 3} = 2 \cdot 2 \cdot 3 \sqrt[3]{3} = 12 \sqrt[3]{3}$

e) $\sqrt[5]{32^6} = \sqrt[20]{32^6} = \sqrt[20]{(2^5)^6} = \sqrt[20]{2^{30}} = \sqrt[20]{2^{20} \cdot 2^{10}} = 2 \sqrt[2]{2^{10}}$

↓ Raíz de otra raíz se multiplican los índices
 ↓ Descomponemos
 ↓ Potencia de otra potencia
 ↓ Intentamos poner el 2³⁰ como 2²⁰
 $2^{30} = 2^{20} \cdot 2^{10}$
 ↓ Sacamos factores fuera raíz

TEMA 2: REPASO (2) RESUELTO

5.- Opera utilizando las propiedades de los radicales y dejando el resultado con **una única raíz** lo más sencilla posible, **extrayendo los factores que sea posible**:

a) $5\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + \sqrt{2} = (5+3+1) \cdot \sqrt{2} = 9 \cdot \sqrt{2}$

↑
Solo podemos sumar raíces con el mismo índice y radicando
↓

SUMAS

1º = descomponer
2º = sacar factores
3º = sumar o restar

b) $5\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + \sqrt{3} = 8\sqrt{2} + \sqrt{3} \rightarrow$ No puedo sumar $\sqrt{2}$ con $\sqrt{3}$
lo dejo así

c) $3\sqrt{2} - 5\sqrt{8} + 7\sqrt{32} = 3\sqrt{2} - 5\sqrt{2^3} + 7\sqrt{2^5} = 3\sqrt{2} - 5\sqrt{2^2 \cdot 2} + 7\sqrt{2^2 \cdot 2^2 \cdot 2} =$
 $= 3\sqrt{2} - 5 \cdot 2\sqrt{2} + 7 \cdot 2 \cdot 2\sqrt{2} = 3\sqrt{2} - 10\sqrt{2} + 28\sqrt{2} = 21\sqrt{2}$

1º = descomponer 2º = sacar factores 3º = sumar o restar

d) $\sqrt{24} + 7\sqrt{6} - 2\sqrt{486} = \sqrt{2^3 \cdot 3} + 7\sqrt{2 \cdot 3} - 2\sqrt{2 \cdot 3^5} = \sqrt{2^2 \cdot 2 \cdot 3} + 7\sqrt{2 \cdot 3} - 2\sqrt{2 \cdot 3^2 \cdot 3^2 \cdot 3} =$
 $= 2\sqrt{2 \cdot 3} + 7\sqrt{2 \cdot 3} - 2 \cdot 3 \cdot 3\sqrt{2 \cdot 3} = 2\sqrt{6} + 7\sqrt{6} - 18\sqrt{6} = -9\sqrt{6}$

e) $\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{9 \cdot 2 \cdot 3} = \sqrt[3]{54} = \sqrt[3]{3^3 \cdot 2} = 3\sqrt[3]{2}$

Como tenemos el mismo índice, multiplicamos los radicandos, luego descomponemos y sacamos factores

f) $\frac{\sqrt[4]{27} \cdot \sqrt[6]{9}}{\sqrt[3]{3}} = \frac{\sqrt[4]{3^3} \sqrt[6]{3^2}}{\sqrt[3]{3}} = \frac{3^{\frac{3}{4}} \cdot 3^{\frac{2}{6}}}{3^{\frac{1}{3}}} = \frac{3^{\frac{13}{12}}}{3^{\frac{1}{3}}} = 3^{\frac{9}{12}} = \sqrt[4]{3^9}$

PRODUCTOS

→ mismo índice: multiplico
→ mismo radicando: paso a potencia

g) $\frac{\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[6]{x^5}} = \frac{x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{2}{3}}}{x^{\frac{5}{6}}} = \frac{x^{\frac{7}{6}}}{x^{\frac{5}{6}}} = x^{\frac{2}{6}} = x^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{x}$