SI ENCUENTRAS ALGÚN ERROR COMUNÍCALO, POR FAVOR, AL CORREO DE LA PÁGINA WEB.

ACADEMIA ALCOVER

SI TE GUSTAN LOS VÍDEOS PARA PREPARAR LOS EXÁMENES, COMPÁRTELOS CON TUS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

ÉCHAME UNA MANO PARA QUE LA WEB CREZCA. CADA VEZ QUE MIRES UN VÍDEO DALE A ME GUSTA.

LOS NÚMEROS REALES.

CLASIFICACIÓN. NOTACIÓN CIENTÍFICA. INTERVALOS. LAS RAÍCES: sacar factores, introducir factores, suma y resta, producto y cociente, raíz de raíz y racionalizar. LOS LOGARITMOS: definición y su aplicación, propiedades y ecuaciones logarítmicas.

1. CLASIFICACIÓN.

$\mathbf{N} = \mathbf{NATURALES} = \{0, 1, 2, 3, 4 \ldots\}$

$\mathbf{Z} = \mathbf{ENTEROS} = \{\ldots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4 \ldots\}$

$\mathbf{Q} = \mathbf{RACIONALES} = \text{SE EXPRESAN COMO FRACCIÓN}$

$$\begin{cases} \text{ENTEROS: } 3 = \dfrac{9}{3} \\ \text{DECIMALES: } \begin{cases} \underbrace{\text{EXACTOS}}_{\substack{\text{NÚMERO FINITO} \\ \text{DE DECIMALES}}}: \quad 3.247 = \dfrac{3247}{1000} \\ \underbrace{\text{PERIÓDICOS}}_{\substack{\text{INFINITOS} \\ \text{DECIMALES}}}: \begin{cases} \text{PUROS: } 3.767676\ldots = 3.\widehat{76} = \dfrac{376-3}{99} = \dfrac{373}{99} \\ \text{MIXTOS: } 4.98757575\ldots = 4.98\widehat{75} = \dfrac{49875-498}{9900} = \dfrac{49377}{9900} \end{cases} \end{cases} \end{cases}$$

$$\mathbf{I} = \mathbf{IRRACIONALES} = \begin{cases} \pi, e, \Phi \ldots \\ \text{Raíces no exactas} \end{cases}$$

$$\mathbf{R} = \mathbf{REALES} = \mathbf{I} + \mathbf{Q} : \begin{cases} \mathbf{N} \subset \mathbf{Z} \subset \mathbf{Q} \subset \mathbf{R} \\ \mathbf{I} \subset \mathbf{R} \end{cases}$$

1. Convertir en fracción los siguientes números: 3,5678; 3,565656…; 12,57171…; 3,565656; 5,435435…;43,432555… Y 2,121121112…
VER VÍDEO https://youtu.be/jevWfT4s9Gw

a. $3{,}5678 = \frac{35678}{10000}$

b. $3{,}565656\ldots = 3.\widehat{56} = \frac{356-3}{99} = \frac{353}{99}$

c. $12{,}57171\ldots = 12.5\widehat{71} = \frac{12571-125}{990} = \frac{12446}{990}$

d. $3{,}565656 = \frac{3565656}{1000000}$

e. $5{,}435435\ldots = 5.\widehat{435} = \frac{5435-5}{999} = \frac{5430}{999}$

f. $43{,}4325555\ldots = 43.432\hat{5} = \frac{434325-43432}{9000} = \frac{390893}{9000}$

g. 2,12112111211112… No es racional, no se puede expresar como fracción.

2.- Clasificar los siguientes números según el conjunto más sencillo al que pertenecen.
VER VÍDEO https://youtu.be/7h_FvJRoQeI

3	N	**3.5**	Q Decimal exacto	**3.121221222…**	I	$\frac{3}{4}$	0.75, Q Decimal exacto
$\sqrt{31}$	I	$\frac{15}{3}$	5, N	**π**	I	**3.4545…**	Q Decimal periódico puro
$\sqrt[3]{8}$	2, N	**– 13**	Z	**3.121212…**	Q Decimal periódico puro	**3.121212**	Q Decimal exacto
$1+\sqrt{4}$	3, N	**34**	N	$-\sqrt{16}$	- 4,Z	$\sqrt{-16}$	No real
$\sqrt{17}$	I	$\frac{-12}{4}$	**–3**, Z	**43.434434443…**	I	$\frac{11}{9}$	$1.\hat{2}$, Q Decimal periódico puro
e	I	$\sqrt{\frac{4}{9}}$	$\frac{2}{3} = 0.\hat{6}$, Q Decimal periódico puro	$\sqrt[3]{2}$	I	$\sqrt[3]{-27}$	– 3, Z

3.- Sin operar identificar las siguientes fracciones como decimal exacto o periódico.

a. $\frac{1}{12}$ b. $\frac{171}{45}$ c. $\frac{11}{21}$ d. $\frac{16}{126}$ e. $\frac{7}{50}$ f. $\frac{23}{30}$ g. $\frac{19}{200}$ h. $\frac{11}{80}$

3

VER VÍDEO https://youtu.be/9kd-9RJAyT0

Dada una fracción irreducible, factorizando el denominador, la puedo clasificar como decimal exacto o periódico.

Factorizo el denominador $\begin{cases}\text{Solo aparecen el 2 y/o el 5} \rightarrow \text{exacto.}\\ \text{No aparece ni el 2 ni el 5} \rightarrow \text{periódico puro.}\\ \text{Aparecen el 2 y/o el 5 y algún otro} \rightarrow \text{periódico mixto}\end{cases}$

$\frac{1}{12} \rightarrow 12 = 2^2 \cdot 3 \rightarrow$ periódico mixto	$\frac{7}{50} \rightarrow 50 = 2 \cdot 5^2 \rightarrow$ exacto
$\frac{171}{45} = \frac{19}{5} \rightarrow$ exacto	$\frac{23}{30} \rightarrow 30 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \rightarrow$ periódico mixto
$\frac{11}{21} \rightarrow 21 = 3 \cdot 7 \rightarrow$ periódico puro	$\frac{19}{200} \rightarrow 200 = 2^3 \cdot 5^2 \rightarrow$ exacto
$\frac{16}{126} = \frac{8}{63} \rightarrow 63 = 3^2 \cdot 7 \rightarrow$ periódico puro	$\frac{11}{80} \rightarrow 80 = 2^4 \cdot 5 \rightarrow$ exacto

2. NOTACIÓN CIENTÍFICA.

4. Expresa los siguientes números en notación científica.

a. 0,00234
b. 12322
c. $234 \cdot 10^3$
d. $678,45 \cdot 10^{-4}$

VER VÍDEO https://youtu.be/zoo-Np-MwEY

a. $2,34 \cdot 10^{-3}$
b. $1,2322 \cdot 10^4$
c. $2,34 \cdot 10^2 \cdot 10^3 = 2,34 \cdot 10^5$
d. $6,7845 \cdot 10^2 \cdot 10^{-4} = 6,7845 \cdot 10^{-2}$

5. Efectúa los cálculos siguientes, redondea según el apartado y da el error absoluto y relativo.

a. $\sqrt{17}$ redondea a las milésimas.
b. 3,2347 – 2,3458 redondea a las centésimas.
c. 2,3345·3,4456 redondea a las unidades.
d. $\frac{123}{71}$ redondea a las décimas.
e. 2345,67: 1,234 redondea a las decenas.

VER VÍDEO https://youtu.be/8Ao-3EiMnJc

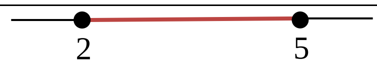
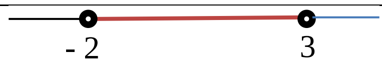
$\sqrt{17}$	4,123105	4,123	0,0005	$\frac{0,0005}{4,123} = 0,000121$
3,2347 – 2,3458	0,8889	0,89	0,005	$\frac{0,005}{0,89} = 0,00562$
2,3345·3,4456	8,0437532	8	0,5	$\frac{0,5}{8} = 0,0625$
$\frac{127}{71}$	1,78873…	1,8	0,05	$\frac{0,05}{1,8} = 0,02776$

2574,93: 1,234	2086,65	2090	5	$\frac{5}{2090} = 0{,}0024$

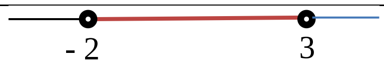
3. INTERVALOS.

(a, b) todos los números reales entre **a** y **b**. No incluye ni **a** ni **b**.
[a, b) todos los números reales entre **a** y **b**. Incluye **a** y no incluye **b**.
(a, b] todos los números reales entre **a** y **b**. Incluye **b** y no incluye **a**.
[a, b] todos los números reales entre **a** y **b**. Incluye **a** y **b**.
[a, + ∞) todos los números reales mayores o iguales a **a**.
(a, + ∞) todos los números reales mayores que **a**.
(+ ∞, a] todos los números reales menores o iguales a **a**.
(+ ∞, a) todos los números reales menores que **a**.

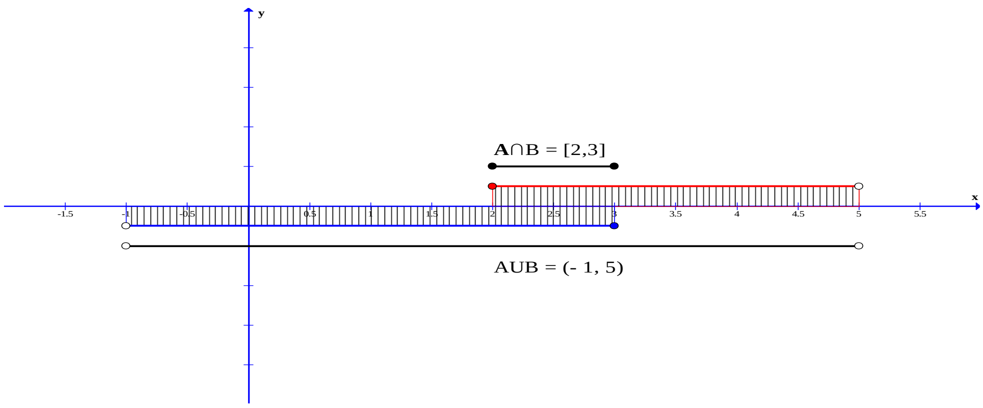
6. Completa la siguiente tabla:

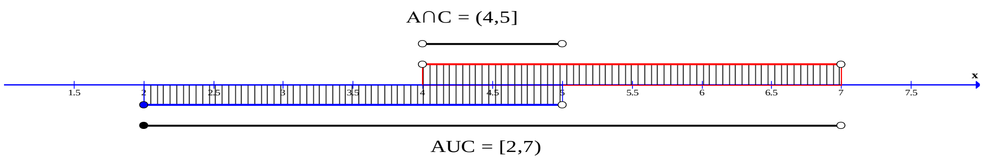
[– 2, 3)		
	$\{\mathbf{x \in R / -2 < x}\}$	
		
(– ∞, – 3)		
	$\{\mathbf{x \in R / 1 < x \leq 7}\}$	
		

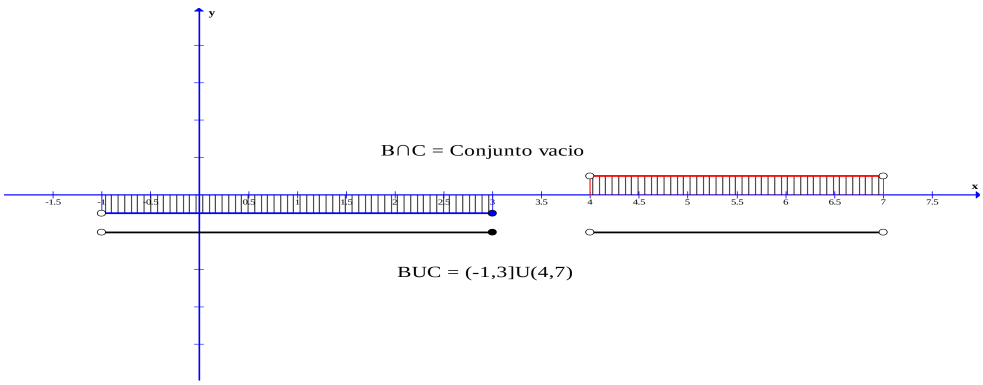
VER VÍDEO https://youtu.be/2RIMsAeDncY

[– 2, 3)	$\{\mathbf{x \in R / -2 \leq x < 3}\}$	
(2, +∞)	$\{\mathbf{x \in R / -2 < x}\}$	
[2, 5]	$\{\mathbf{x \in R / 2 \leq x \leq 5}\}$	
(– ∞, – 3)	$\{\mathbf{x \in R / x < -3}\}$	
(1, 7]	$\{\mathbf{x \in R / 1 < x \leq 7}\}$	
(– 2, 3)	$\{\mathbf{x \in R / -2 < x < 3}\}$	

7. Dados los siguientes intervalos A = [2, 5), B = (– 1, 3] y C = (4, 7), calcular:
AUB, A∩B, AUC, A∩C, BUC y B∩C
VER VÍDEO https://youtu.be/JbtPdlGTUj0







4. LAS RAÍCES.

$$\sqrt[A]{X^B} = X^{\frac{B}{A}}$$

a. Sacar factores.

Siempre factorizaremos los números en los problemas con raíces.

8. Sacar factores de la siguiente raíz:

a. $\sqrt[5]{a.b^5.c^{11}.64}$

b. $\sqrt[3]{6.a.9.b^4}$

c. $\sqrt[3]{\frac{81.a^5}{b^3.c^2}}$

VER VÍDEO https://youtu.be/htTWPWezsSo

a. $\sqrt[5]{a.b^5.c^{11}.64} = \sqrt[5]{a.b^5.c^{11}.2^6} = b\cdot c^2\cdot 2\cdot\sqrt[5]{a\cdot c\cdot 2}$

b. $\sqrt[3]{6.a.9.b^4} = \sqrt[3]{2\cdot 3\cdot a\cdot 3^2\cdot b^4} = \sqrt[3]{2\cdot 3^3\cdot a\cdot b^4} = 3\cdot b\cdot\sqrt[3]{2\cdot a\cdot b}$

c. $\sqrt[3]{\frac{81.a^5}{b^3.c^2}} = \sqrt[3]{\frac{3^4.a^5}{b^3.c^2}} = \frac{3\cdot a}{b}\cdot\sqrt[3]{\frac{3\cdot a^2}{c^2}}$

9. Sacar factores de las siguientes raíces:

a. $\sqrt{a^2.b^5}$

b. $\sqrt[3]{a^2.b^4.c^7}$

a. $\sqrt{a^2.b^5} = \sqrt{\underbrace{a.a}_{\text{sale 1 a}}\ .\ \underbrace{b.b}_{\text{sale 1 b}}\ .\ \underbrace{b.b}_{\text{sale 1 b}}\ .b} = a.b^2.\sqrt{b}$

b. $\sqrt[3]{a^2.b^4.c^7} = \sqrt[3]{a.a.\underbrace{b.b.b}_{\text{sale 1 b}}.b.\ \underbrace{c.c.c}_{\text{sale 1 c}}\ .\ \underbrace{c.c.c}_{\text{sale 1 c}}\ .c} = b.c^2.\sqrt[3]{a^2.b.c}$

10. Sacar factores de las siguientes raíces:

a. $\sqrt{\frac{27.a^4}{2.b^3}}$

b. $\sqrt[3]{\frac{32.x^4.y^2}{3.z^3}}$

a.

$$\sqrt{\frac{27.a^4}{2.b^3}} = \sqrt{\frac{\overbrace{3.3}^{\text{sale 1 3}}\ .3.\ \overbrace{a.a}^{\text{sale 1 a}}\ .\ \overbrace{a.a}^{\text{sale 1 a}}}{2.\ \underbrace{b.b}_{\text{sale 1 b}}\ .b}} = \frac{3.a^2}{b}\sqrt{\frac{3}{2.b}}$$

b.

$$\sqrt[3]{\frac{32.x^4.y^2}{3.z^3}} = \frac{2.x}{z}\sqrt[3]{\frac{2^2.x.y^2}{3}}$$

b. Introducir factores.

SI TE GUSTAN LOS VÍDEOS PARA PREPARAR LOS EXÁMENES, COMPÁRTELOS CON TUS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

ÉCHAME UNA MANO PARA QUE LA WEB CREZCA. CADA VEZ QUE MIRES UN VÍDEO DALE A ME GUSTA.

11. Introducir factores.

$\mathbf{a \cdot b^2 \cdot d^3 \cdot \sqrt[4]{a \cdot b^2 \cdot c^3}}$

b. $\mathbf{\frac{a \cdot c}{7 \cdot b} \cdot \sqrt[3]{\frac{49 \cdot b^2 \cdot c^3}{2 \cdot a}}}$

c. $\mathbf{3 \cdot a^2 \cdot \sqrt{3^2 \cdot a \cdot b}}$

d. $\mathbf{a \cdot b^2 \cdot c^3 \cdot \sqrt[3]{a \cdot b \cdot c}}$

e. $\mathbf{\frac{3 \cdot a}{b^2} \cdot \sqrt[3]{\frac{9 \cdot b}{a^3}}}$

VER VIDEO. https://youtu.be/sApg7CxaBnc

$$a \cdot b^2 \cdot d^3 \cdot \sqrt[4]{a \cdot b^2 \cdot c^3} = \sqrt[4]{a^4 \cdot b^8 \cdot d^{12} \cdot a \cdot b^2 \cdot c^3} = \sqrt[4]{a^5 \cdot b^{10} \cdot c^3 \cdot d^{12}}$$

$$b.\ \frac{a \cdot c}{7 \cdot b} \cdot \sqrt[3]{\frac{49 \cdot b^2 \cdot c^3}{2 \cdot a}} = \sqrt[3]{\frac{a^3 \cdot c^3 \cdot 7^2 \cdot b^2 \cdot c^3}{7^3 \cdot b^3 \cdot 2 \cdot a}} = \sqrt[3]{\frac{a^2 \cdot c^6}{7 \cdot b \cdot 2 \cdot a}}$$

$$c.\ 3 \cdot a^2 \cdot \sqrt{3^2 \cdot a \cdot b} \underbrace{=}_{\substack{\text{multiplicamos}\\ \text{los exponentes}\\ \text{por el índice}\\ \text{de la raíz}}} \sqrt{3^2 \cdot a^4 \cdot 3^2 \cdot a \cdot b} = \sqrt{3^4 \cdot a^5 \cdot b}$$

$$d.\ a \cdot b^2 \cdot c^3 \cdot \sqrt[3]{a \cdot b \cdot c} = \sqrt[3]{a^3 \cdot b^6 \cdot c^9 \cdot a \cdot b \cdot c} = \sqrt[3]{a^4 \cdot b^7 \cdot c^{10}}$$

$$e.\ \frac{3 \cdot a}{b^2} \cdot \sqrt[3]{\frac{9 \cdot b}{a^3}} = \sqrt[3]{\frac{3^3 \cdot a^3 \cdot 3^2 \cdot b}{b^6 \cdot a^3}} = \sqrt[3]{\frac{3^5}{b^5}}$$

c. Suma y resta de raíces.

Solo se suman o restan si tienen el mismo índice y mismo radicando.

$\mathbf{\sqrt{3} + \sqrt{2} = no;\ \sqrt[3]{a} - \sqrt[4]{a} = no;\ \sqrt{3} + 2.\sqrt{3} = 3.\sqrt{3};\ \sqrt[3]{x} + 2\sqrt[3]{x} - 5\sqrt[3]{x} = -2\sqrt[3]{x}}$

12. Opera.

a. $\mathbf{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$ **b.** $\mathbf{\sqrt[3]{a} - \sqrt[4]{a}}$ **c.** $\mathbf{\sqrt{3} + 2.\sqrt{3}}$ **d.** $\mathbf{\sqrt[3]{x} + 2\sqrt[3]{x} - 5\sqrt[3]{x}}$

e. $\sqrt{20}+3.\sqrt{45}-2.\sqrt{125}$ **f.** $\dfrac{\sqrt[3]{2}-\sqrt[3]{16}+\sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{54}-\sqrt[3]{686}}$

VER VIDEO. https://youtu.be/vV5a13aF74U

a. $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ no

b. $\sqrt[3]{a}-\sqrt[4]{a}$ no

c. $\sqrt{3}+2.\sqrt{3}=3\cdot\sqrt{3}$

d. $\sqrt[3]{x}+2\sqrt[3]{x}-5\sqrt[3]{x}=(1+2-5)\cdot\sqrt[3]{x})-2\cdot\sqrt[3]{x}$

e. $\sqrt{20}+3.\sqrt{45}-2.\sqrt{125}=\sqrt{2^2\cdot 5}+3.\sqrt{3^2\cdot 5}-2.\sqrt{5^3}=$
$2\cdot\sqrt{5}+9\cdot\sqrt{5}-10\cdot\sqrt{5}=\sqrt{5}$

f. $\dfrac{\sqrt[3]{2}-\sqrt[3]{16}+\sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{54}-\sqrt[3]{686}}=\dfrac{\sqrt[3]{2}-\sqrt[3]{2^4}+\sqrt[3]{2^7}}{\sqrt[3]{2\cdot 3^3}-\sqrt[3]{2\cdot 7^3}}=\dfrac{\sqrt[3]{2}-2\cdot\sqrt[3]{2}+2^2\cdot\sqrt[3]{2}}{3\cdot\sqrt[3]{2}-7\cdot\sqrt[3]{2}}=\dfrac{3\cdot\sqrt[3]{2}}{-4\cdot\sqrt[3]{2}}$
$=\dfrac{-3}{4}$

13. Operar.

a. $2\cdot\sqrt{3}-3\cdot\sqrt{12}$

b. $\sqrt[3]{54}-2\sqrt[3]{16}+3\sqrt[3]{250}$

c. $\dfrac{\sqrt{8}-\sqrt{50}}{\sqrt{18}+\sqrt{200}}$

d. $3.\sqrt{x.y^2}-2.\sqrt{x}+y.\sqrt{4.x}$

e. $\sqrt{x.(x-1)^2}+\sqrt{4.x}-\sqrt{x^3.(x-1)^4}$

a. $2\cdot\sqrt{3}-3\cdot\sqrt{12}=2\cdot\sqrt{3}-3\cdot\sqrt{2^2\cdot 3}=2\cdot\sqrt{3}-3\cdot 2\cdot\sqrt{3}=-4\cdot\sqrt{3}$

b. $\sqrt[3]{54}-2\sqrt[3]{16}+3\sqrt[3]{250}=\sqrt[3]{2.3^3}-2\sqrt[3]{2^4}+3\sqrt[3]{2.5^3}=$
$=3.\sqrt[3]{2}-2.2.\sqrt[3]{2}+3.5.\sqrt[3]{2}=14\sqrt[3]{2}$

c. $\dfrac{\sqrt{8}-\sqrt{50}}{\sqrt{18}+\sqrt{200}}=\dfrac{\sqrt{2^3}-\sqrt{2.5^2}}{\sqrt{2.3^2}+\sqrt{2^3.5^2}}=\dfrac{2.\sqrt{2}-5.\sqrt{2}}{3.\sqrt{2}+2.5.\sqrt{2}}=\dfrac{-3\sqrt{2}}{13\sqrt{2}}=\dfrac{-3}{13}$

d. $3.\sqrt{x.y^2}-2.\sqrt{x}+y.\sqrt{4.x}=3.y.\sqrt{x}-2.\sqrt{x}+y.2.\sqrt{x}\underbrace{=}_{\substack{\text{sacamos}\\ \sqrt{x}\text{ factor}\\ \text{común}}}(5y-2).\sqrt{x}$

e. $\sqrt{x.(x-1)^2}+\sqrt{4.x}-\sqrt{x^3.(x-1)^4}=(x-1)\sqrt{x}+2\sqrt{x}-x.(x-1)^2\sqrt{x}=$
$=(-x^3+2x^2+1).\sqrt{x}$

d. Reducir a común índice. Producto y cociente de raíces.

14. Ordena las siguientes raíces:

a. $\sqrt[3]{16}$ **y** $\sqrt[4]{25}$ **b.** $\sqrt{8},\sqrt[3]{12}$ **y** $\sqrt[4]{18}$

VER VÍDEO https://youtu.be/OrSFNCRIw40

a. $\sqrt[3]{16}$ y $\sqrt[4]{25}\rightarrow\sqrt[3]{2^4}$ y $\sqrt[4]{5^2}\rightarrow\sqrt[12]{2^{16}}$ y $\sqrt[12]{5^6}\rightarrow\sqrt[12]{2^{16}}>\sqrt[12]{5^6}$

b. $\sqrt{8}, \sqrt[3]{12}$ y $\sqrt[4]{18} \rightarrow \sqrt{2^3}, \sqrt[3]{2^2 \cdot 3}$ y $\sqrt[4]{2 \cdot 3^2} \rightarrow \sqrt[12]{2^{18}}, \sqrt[12]{2^8 \cdot 3^4}$ y $\sqrt[12]{2^3 \cdot 3^6} \rightarrow$ $\sqrt[12]{2^{18}} > \sqrt[12]{2^8 \cdot 3^4} > \sqrt[12]{2^3 \cdot 3^6}$

Solo se multiplican o dividen si tienen el mismo índice, si el índice no es el mismo, hay que reducir a común índice.

15. Opera.

a. $\sqrt{2}.\sqrt[3]{4}.\sqrt[4]{8}$ **b.** $\frac{\sqrt[4]{27}}{\sqrt{3}}$ **c.** $\sqrt{3}.\sqrt{4}$ **d.** $\sqrt{x}.\sqrt[3]{x^2}$ **e.** $\frac{\sqrt{x}.\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[4]{x^3}}$

VER VÍDEO https://youtu.be/9Qz0IJ4b5Z8

a. $\sqrt{2}.\sqrt[3]{4}.\sqrt[4]{8} = \sqrt{2}.\sqrt[3]{2^2}.\sqrt[4]{2^3} = \sqrt[12]{2^6} \cdot \sqrt[12]{2^8} \cdot \sqrt[12]{2^9} = \sqrt[12]{2^{23}} = 2 \cdot \sqrt[12]{2^{11}}$

b. $\frac{\sqrt[4]{27}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt[4]{3^3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt[12]{3^9}}{\sqrt[12]{3^6}} = \sqrt[12]{3^3} = \sqrt[4]{3}$

c. $\sqrt{3}.\sqrt{4} = \sqrt{12}$

d. $\sqrt{x}.\sqrt[3]{x^2} = \sqrt[2]{x^1}.\sqrt[3]{x^2} \overset{*}{=} \sqrt[6]{x^{\frac{6}{2}.1}}.\sqrt[6]{x^{\frac{6}{3}.2}} = \sqrt[6]{x^3}.\sqrt[6]{x^4} = \sqrt[6]{x^7}$

∗ Como índice ponemos el m. c. m. de los índices. 6 = m.c.m. de 2 y 3.

e. $\frac{\sqrt{x}.\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[4]{x^3}} = \frac{\sqrt[12]{x^{\frac{12}{2}.1}}.\sqrt[12]{x^{\frac{12}{3}.2}}}{\sqrt[12]{x^{\frac{12}{4}.3}}} = \frac{\sqrt[12]{x^6}.\sqrt[12]{x^8}}{\sqrt[12]{x^9}} = \sqrt[12]{\frac{x^6.x^8}{x^9}} = \sqrt[12]{x^5}$

e. Raíz de raíz.

16. Opera.

a. $\sqrt[3]{9.\sqrt[4]{27}}$ **b.** $\sqrt{9 \cdot \sqrt[4]{4}}$ **c.** $\sqrt{4.\sqrt{4.\sqrt[5]{8}}}$ **d.** $\sqrt{\sqrt[3]{x}}$ ***e.*** $\sqrt{x.\sqrt{x}}$

f. $\sqrt{x.\sqrt[3]{x^2}}$ **g.** $\sqrt{4.\sqrt[3]{16}}$

VER VÍDEO https://youtu.be/hrOGdbQ7_xc

a. $\sqrt[3]{9.\sqrt[4]{27}} = \sqrt[3]{3^2 \cdot \sqrt[4]{3^3}} = \sqrt[3]{\sqrt[4]{3^8 \cdot 3^3}} = \sqrt[12]{3^{11}}$

b. $\sqrt{9 \cdot \sqrt[4]{4}} = \sqrt{3^2 \cdot \sqrt[4]{2^2} = \sqrt{\sqrt[4]{3^8 \cdot 2^2}} = \sqrt[8]{3^8 \cdot 2^2} = 3 \cdot \sqrt[4]{2}}$

c. $\sqrt{4.\sqrt{4.\sqrt[5]{8}}} = \sqrt{2^2.\sqrt{2^2.\sqrt[5]{2^3}}} = \sqrt{\sqrt{2^6\sqrt[5]{2^3}}} = \sqrt{\sqrt{\sqrt[5]{2^{33}}}} = \sqrt[20]{2^{33}} = 2 \cdot \sqrt[20]{2^{13}}$

d. $\sqrt{\sqrt[3]{x}} = \sqrt[6]{x}$; se multiplican los índices.

e. $\sqrt{x.\sqrt{x}} = \sqrt{x.\sqrt{x}} \overset{\text{introducimos } x \text{ en la raíz siguiente.}}{=} \sqrt{\sqrt{x^3}} = \sqrt[4]{x^3}$

$f.$ $\sqrt{x.\sqrt[3]{x^2}} = \sqrt{\sqrt[3]{x^5}} = \sqrt[6]{x^5}$

$$g.\ \sqrt{4.\sqrt[3]{16}}\sqrt{4.\sqrt[3]{16}} = \sqrt{2^2.\sqrt[3]{2^4}} = \sqrt{\sqrt[3]{2^{10}}} = \sqrt[6]{2^{10}} = 2.\overbrace{\sqrt[6]{2^4}}^{\substack{\text{dividimos}\\ \text{índice}\\ \text{y exponente}\\ \text{entre 2}}} = 2.\sqrt[3]{2^2}$$

f. Racionalizar.

1.- EN EL DENOMINADOR TENEMOS UNA RAÍZ CUADRADA SOLA O MULTIPLICADA POR UN NÚMERO.

●MULTIPLICAMOS NUMERADOR Y DENOMINADOR POR LA RAÍZ DEL DENOMINADOR.

17. Racionaliza la expresión siguiente.

$$\mathbf{a.}\ \frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \quad \mathbf{b.}\ \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} \quad \mathbf{c.}\ \frac{2}{\sqrt{3}} \quad \mathbf{d.}\ \frac{1+\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} \quad \mathbf{e.}\ \frac{5}{3\sqrt{5}}$$

VER VÍDEO https://youtu.be/02zR9RsuxnI

$$a.\ \frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}\cdot\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\cdot\sqrt{2}-2}{2} = \sqrt{2}-1$$

$$b.\ \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}\cdot\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{4}$$

$$c.\ \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}}\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{9}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$d.\ \frac{1+\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = \frac{1+\sqrt{2}}{2\sqrt{3}}.\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{6}}{2\sqrt{9}} = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{6}}{6}$$

$$e.\ \frac{5}{3\sqrt{5}} = \frac{5}{3\sqrt{5}}.\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{5\sqrt{5}}{3\sqrt{25}} = \frac{\cancel{5}\sqrt{5}}{3.\cancel{5}} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

2.- EN EL DENOMINADOR TENEMOS UNA SUMA O RESTA CON RAÍZ CUADRADA.

●MULTIPLICAMOS NUMERADOR Y DENOMINADOR POR EXPRESIÓN CONJUGADA DEL DENOMINADOR.

18. Racionaliza la expresión siguiente.

$$\mathbf{a.}\ \frac{3+2\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}} \quad \mathbf{b.}\ \frac{1-\sqrt{3}}{\sqrt{5}-2\sqrt{2}} \quad \mathbf{c.}\ \frac{2}{1+\sqrt{3}} \quad \mathbf{d.}\ \frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{2}-2\sqrt{3}} \quad \mathbf{e.}\ \frac{5}{3\sqrt{5}+1}$$

VER VÍDEO https://youtu.be/mjuvdZjEQk0

$$a.\ \frac{3+2\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}} = \frac{3+2\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}}\cdot\frac{2+\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}} = \frac{6+3\cdot\sqrt{2}+4\cdot\sqrt{2}+4}{2^2-\sqrt{2}^2} = \frac{10+7\cdot\sqrt{2}}{2}$$

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

$$= \frac{\sqrt{5}+2\sqrt{2}-\sqrt{15}-2\cdot\sqrt{6}}{5-8} = \frac{\sqrt{5}+2\sqrt{2}-\sqrt{15}-2\cdot\sqrt{6}}{-3}$$

$$c.\ \frac{2}{1+\sqrt{3}}=\frac{2}{1+\sqrt{3}}\cdot\frac{1-\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}=\frac{2-2\sqrt{3}}{1^2-\sqrt{3}^2}=\frac{2-2\sqrt{3}}{-2}=\sqrt{3}-1$$

$$d.\ \frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{2}-2\sqrt{3}}=\frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{2}-2\sqrt{3}}\cdot\frac{\sqrt{2}+2\sqrt{3}}{\sqrt{2}+2\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{2}+2\sqrt{3}+2+2\sqrt{6}}{\sqrt{2}^2-(2\sqrt{3})^2}$$

$$=\frac{\sqrt{2}+2\sqrt{3}+2+2\sqrt{6}}{-10}$$

$$e.\ \frac{5}{3\sqrt{5}+1}=\frac{5}{3\sqrt{5}+1}\cdot\frac{3\sqrt{5}-1}{3\sqrt{5}-1}=\frac{15\sqrt{5}-5}{(3\sqrt{5})^2-1^2}=\frac{15\sqrt{5}-5}{44}$$

3.- EN EL DENOMINADOR TENEMOS UNA RAÍZ DE ÍNDICE MAYOR QUE 2.

$$\frac{K}{\sqrt[a]{X^b}}\overset{b<a}{\cong}\frac{K}{\sqrt[a]{X^b}}\frac{\sqrt[a]{X^{a-b}}}{\sqrt[a]{X^{a-b}}}\dots$$

Si $b>a$ extraemos factores de la raíz del denominador y luego racionalizamos.

19. Racionaliza la expresión siguiente.

a. $\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt[3]{2}}$ **b.** $\frac{2K}{\sqrt[5]{K^8}}$ **c.** $\frac{2}{\sqrt[4]{2}}$ **d.** $\frac{X}{\sqrt[5]{X^2}}$ **e.** $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt[5]{3^2}}$

VER VÍDEO https://youtu.be/adjnSOy0fFM

$$a.\ \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt[3]{2}}=\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt[3]{2}}\cdot\frac{\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2^2}}=\frac{2\sqrt{2}\cdot\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2^3}}=\frac{2\sqrt{2}\cdot\sqrt[3]{2^2}}{2}=\sqrt{2}\cdot\sqrt[3]{2^2}$$

$$b.\ \frac{2K}{\sqrt[5]{K^8}}=\frac{2K}{\sqrt[5]{K^8}}=\frac{2K}{K\cdot\sqrt[5]{K^3}}=\frac{2}{\sqrt[5]{K^3}}\cdot\frac{\sqrt[5]{K^2}}{\sqrt[5]{K^2}}=\frac{2\cdot\sqrt[5]{K^2}}{\sqrt[5]{K^5}}=\frac{2\cdot\sqrt[5]{K^2}}{K}$$

$$c.\ \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt[5]{3^2}}=\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt[5]{3^2}}\cdot\frac{\sqrt[5]{3^3}}{\sqrt[5]{3^3}}=\frac{\sqrt{3}\sqrt[5]{3^3}}{2\sqrt[5]{3^5}}=\frac{\sqrt{3}\sqrt[5]{3^3}}{2.3}=\frac{\sqrt{3}\sqrt[5]{3^3}}{6}$$

$$d.\ \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt[5]{3^7}}=\frac{\sqrt{3}}{2\cdot 3\sqrt[5]{3^2}}\cdot\frac{\sqrt[5]{3^3}}{\sqrt[5]{3^3}}=\frac{\sqrt{3}\sqrt[5]{3^3}}{2\cdot 3\sqrt[5]{3^5}}=\frac{\sqrt{3}\sqrt[5]{3^3}}{2.9}=\frac{\sqrt{3}\sqrt[5]{3^3}}{18}$$

$$e.\ \frac{2K}{\sqrt[5]{K^3}}=\frac{2K}{\sqrt[5]{K^3}}\cdot\frac{\sqrt[5]{K^2}}{\sqrt[5]{K^2}}=\frac{2\cdot K\cdot\sqrt[5]{K^2}}{\sqrt[5]{K^5}}=\frac{2\cdot K\cdot\sqrt[5]{K^2}}{K}=2\cdot\sqrt[5]{K^2}$$

f. Ejercicios varios.

20. Opera.

a. $\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{2}{1+\sqrt{2}}$ **b.** $\frac{1+\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}+\frac{1-\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}$

VER VÍDEO https://youtu.be/DSasFbk5tzA

SI TE GUSTAN LOS VÍDEOS PARA PREPARAR LOS EXÁMENES, COMPÁRTELOS CON TUS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

ÉCHAME UNA MANO PARA QUE LA WEB CREZCA. CADA VEZ QUE MIRES UN VÍDEO DALE A ME GUSTA.

21. Opera.

$$\frac{1}{1-\sqrt{6}}-\frac{1}{1+\sqrt{6}}-\frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{5}}=\frac{-2\sqrt{6}-\sqrt{5}-\sqrt{10}}{5}$$

VER VÍDEO https://youtu.be/G1QHKSHkdrk

22. Sacar factores de la raíz.

$$\sqrt{\frac{81.a^4}{32.b^5}}$$

VER VÍDEO https://youtu.be/VEi1110buFg

23. Introducir factores.

$$\frac{3^2.a}{b^5}.\sqrt[3]{\frac{9.b^2}{a^3}}$$

VER VÍDEO https://youtu.be/R-z99TwaoA4

24. Opera.

$$\frac{\sqrt{8}+2\sqrt{50}}{\sqrt{18}-3\sqrt{200}}$$

VER VÍDEO https://youtu.be/9VETK0U_BD0

25. Opera.

$$\frac{\sqrt[4]{128}}{\sqrt{8}}$$

VER VÍDEO https://youtu.be/VGv7r5A9KWY

26. Opera.

$$\sqrt{32\cdot\sqrt[3]{18}}$$

VER VÍDEO https://youtu.be/yNFYQ-vOyjQ

27. Racionalizar.

a. $\frac{1+\sqrt{3}}{3\sqrt{2}}$

b. $\frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$

c. $\frac{x}{\sqrt[3]{x^4}}$

VER VÍDEO https://youtu.be/dY6asAb3szI

28. Opera.

$$5\sqrt{\frac{8}{75}}-4\sqrt{\frac{2}{3}}+2\sqrt{\frac{98}{363}}$$

VER VÍDEO https://youtu.be/boBY85QuFU4

29. Opera.

a. $\left(2\sqrt{6}-3\sqrt{2}\right)^2-\left(2+\sqrt{3}\right)\left(2-\sqrt{3}\right)$

b. $\left(2+\sqrt{3}\right)^2-\left(3+\sqrt{5}\right)\left(3-\sqrt{5}\right)$

VER VÍDEO https://youtu.be/LN7f9SRajQA

30. Opera.

$$12\sqrt[3]{16}-\frac{3}{5}\sqrt[3]{128}+7\sqrt[3]{54}$$

VER VÍDEO https://youtu.be/eOz-2PHI934

SI TE GUSTAN LOS VÍDEOS PARA PREPARAR LOS EXÁMENES, COMPÁRTELOS CON TUS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

ÉCHAME UNA MANO PARA QUE LA WEB CREZCA. CADA VEZ QUE MIRES UN VÍDEO DALE A ME GUSTA.

31. Opera.

$$\frac{3\sqrt{6}+2\sqrt{2}}{2+\sqrt{3}}-\frac{1}{2-\sqrt{3}}$$

VER VÍDEO https://youtu.be/tcZ_-6cao80

32. Opera.

$$\sqrt{x.(x-1)^2}+\sqrt{4.x}-\sqrt{x^3.(x-1)^4}$$

VER VÍDEO https://youtu.be/84-kgosEH9U

$$\sqrt{x.(x-1)^2}+\sqrt{4.x}-\sqrt{x^3.(x-1)^4}=(x-1)\sqrt{x}+2\sqrt{x}-x.(x-1)^2\sqrt{x}=$$
$$=(-x^3+2x^2+1).\sqrt{x}$$

5. LOS LOGARITMOS.

a. Definición. Ejercicios básicos.

$$\log_a b=c\leftrightarrow a^c=b;\ \begin{cases} a>0 \text{ y } a\neq 1 \\ b>0 \\ c\in R \end{cases}$$

33. Resuelve las siguientes ecuaciones.

a. $\mathbf{\log_a 4 = 2}$
b. $\mathbf{\log_3 b = 2}$
c. $\mathbf{\log_5 125 = c}$

VER VÍDEO https://youtu.be/JZzb4jAhVA4

a. $\log_a 4 = 2 \leftrightarrow a^2 = 4 \rightarrow a = \pm 2 \rightarrow a = 2$
b. $\log_3 b = 2 \leftrightarrow 3^2 = b \rightarrow b = 9$
c. $\log_5 125 = c \leftrightarrow 5^c = 125 \rightarrow 5^c = 5^3 \rightarrow c = 3$

34. Resuelve las siguientes ecuaciones.

a. $\mathbf{\log_a 81 = 4}$
b. $\mathbf{\log_5 b = -1}$
c. $\mathbf{\log_{\sqrt{2}} 4 = c}$

VER VÍDEO https://youtu.be/_ahzOImaWuA

a. $\log_a 81 = 4 \leftrightarrow a^4 = 81 = 3^4 \rightarrow a = 4$
b. $\log_5 b = -1 \leftrightarrow 5^{-1} = b \rightarrow b = \frac{1}{5}$
c. $\log_{\sqrt{2}} 4 = c \leftrightarrow \sqrt{2}^c = 4 \rightarrow \left(2^{\frac{1}{2}}\right)^c = 2^2 \rightarrow \frac{c}{2} = 2 \rightarrow c = 4$

35. Resuelve las siguientes ecuaciones.

a. $\mathbf{\log_{\frac{1}{3}} 81 = c}$
b. $\mathbf{\log 100 = c}$
c. $\mathbf{\ln e^3 = c}$
d. $\mathbf{\log 0'001 = c}$

VER VÍDEO https://youtu.be/-GHUngLchCk

a. $\log_{\frac{1}{3}} 81 = c \leftrightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^c = 81 \rightarrow 3^{-c} = 3^4 \rightarrow -c = 4 \rightarrow c = -4$
b. $\log 100 = c \leftrightarrow 10^c = 100 = 10^2 \rightarrow c = 2$
c. $\ln e^3 = c \leftrightarrow e^c = e^3 \rightarrow c = 3$
d. $\log 0'001 = c \rightarrow 10^c = 0'001 = 10^{-3} \rightarrow c = -3$

36. Resuelve las siguientes ecuaciones.

a. $\mathbf{\log_{\sqrt{2}} \frac{1}{8} = c}$
b. $\mathbf{\log_{\frac{1}{8}} \sqrt{2} = c}$
c. $\mathbf{\log_{\sqrt[3]{3}} \frac{1}{3} = c}$

VER VÍDEO https://youtu.be/4Lk0TriXxYU

a.

$$\log_{\sqrt{2}} \frac{1}{8} = c \leftrightarrow \left(\sqrt{2}\right)^c = \frac{1}{8} \rightarrow \left(2^{\frac{1}{2}}\right)^c = \frac{1}{2^3} \rightarrow 2^{\frac{c}{2}} = 2^{-3} \rightarrow \frac{c}{2} = -3 \rightarrow c = -6$$

b.

$$\log_{\frac{1}{8}}\sqrt{2} = \mathrm{c} \leftrightarrow \left(\frac{1}{8}\right)^c = \sqrt{2} \rightarrow (2^{-3})^c = 2^{\frac{1}{2}} \rightarrow 2^{-3c} = 2^{\frac{1}{2}} \rightarrow -3c = \frac{1}{2} \rightarrow c = \frac{-1}{6}$$

c.

$$\log_{\sqrt[3]{3}}\frac{1}{3} = \mathrm{c} \leftrightarrow \left(\sqrt[3]{3}\right)^c = \frac{1}{3} \rightarrow \left(3^{\frac{1}{3}}\right)^c = 3^{-1}$$

b. Propiedades de los logaritmos.

$$1.\ \log_X A.B = \log_X A + \log_X B$$
$$2.\ \log_X \frac{A}{B} = \log_X A - \log_X B$$
$$3.\ \log_X A^B = B.\log_X A$$
$$4.\ \log_X \sqrt[B]{A} = \frac{1}{B}.\log_X A$$
$$5.\ \log_X A = \frac{\log_Y A}{\log_Y X}\ (\text{fórmula del cambio de base})$$
$$6.\ \log_X X = 1$$
$$7.\ \log_X 1 = 0$$
$$8.\ \text{Cambio de base: } \log_B A = \frac{\log_x A}{\log_x B}$$

Demostración de la primera propiedad:

$$\left.\begin{array}{r}\log_X A = M \rightarrow A = X^M \\ \log_X B = N \rightarrow B = X^N\end{array}\right\} \log_X A.B = \log_X X^M.X^N = \underbrace{\log_X X^{M+N}}_{**} = M + N =$$

$$= \log_X A + \log_X B;$$

$$** \log_X X^{M+N} = Y \rightarrow X^Y = X^{M+N} \rightarrow Y = M + N$$

37. Si $\log_2 3 = 1'58$, calcular

a. $\log_2\sqrt{27} = x$

b. $\log_2\frac{\sqrt{81}}{8} = x$

c. $\log_2\sqrt[5]{\frac{27}{4}} = x$

d. $\log_2\frac{\sqrt{32}}{9} = x$

VER VÍDEO https://youtu.be/B17yeBvNWyc

$$\text{a. } \log_2\sqrt{27} = \frac{1}{2}\log_2 27 = \frac{1}{2}\log_2 3^3 = \frac{3}{2}\underbrace{\log_2 3}_{1'58} = \frac{3}{2}.1'58 = 2'37$$

$$b. \log_2 \frac{\sqrt{81}}{8} = \log_2\sqrt{81} - \log_2 8 = \left(\frac{1}{2}\log_2 3^4 - \log_2 2^3\right) =$$

$$= \frac{4}{2}\underbrace{\log_2 3}_{1'58} - 3\underbrace{\log_2 2}_{1} = 2.1'58 - 3 = 0'16$$

$$c. \log_2 \sqrt[5]{\frac{27}{4}} = 0'55$$

$$d. \frac{\sqrt{32}}{9} = -0'66$$

38. Si $\log_a K = 2'2$, calcular

$$\mathbf{a. \log_a \frac{a^2}{\sqrt{K}}}$$

$$\mathbf{b. \log_a \sqrt[3]{K^2.a}}$$

$$\mathbf{c. \log_a \frac{a^3}{\sqrt{K^3}} =}$$

$$\mathbf{d. \log_a \sqrt{\frac{a^2}{\sqrt{K}}} = 0'45}$$

VER VÍDEO https://youtu.be/cmi0UONdiYw

$$a. \log_a \frac{a^2}{\sqrt{K}} = \log_a a^2 - \log_a K^{\frac{1}{2}} = 2.\underbrace{\log_a a}_{1} - \frac{1}{2}\underbrace{\log_a K}_{2'2} = 2 - \frac{1}{2}.2'2 = 0'9$$

$$b. \log_a \sqrt[3]{K^2.a} = \frac{1}{3}\log_a K^2.a = \frac{1}{3}(\log_a K^2 + \log_a a) = \frac{1}{3}\left(2\underbrace{\log_a K}_{2'2} + \underbrace{\log_a a}_{1}\right) =$$

$$= \frac{1}{3}(2.2'2 + 1) = \frac{9}{5}$$

$$c. \log_a \frac{a^3}{\sqrt{K^3}} = -0'3$$

$$d. \log_a \sqrt{\frac{a^2}{\sqrt{K}}} = 0'45$$

39. Si $\log_a P = 0'9$ y $\log_a Q = 1'2$, calcula:

$$\mathbf{a. \log_a \frac{a^2}{\sqrt{P.Q}}}$$

$$\mathbf{b. \log_a \frac{P^2}{\sqrt{Q}}}$$

$$\mathbf{c. \log_a \frac{Q.P}{a^3}}$$

$$\mathbf{d. \log_a (\log_a a^{P.Q})}$$

VER VÍDEO https://youtu.be/w-BCNGZI_J8

$$a.\log_a \frac{a^2}{\sqrt{P.Q}} = \log_a a^2 - \log_a \sqrt{P.Q} = 2.\underbrace{\log_a a}_{1} - \frac{1}{2}\log_a P.Q =$$

$$= 2 - \left(\underbrace{\log_a P}_{0'9} + \underbrace{\log_a Q}_{1'2}\right) = -0'1$$

$$b.\log_a \frac{P^2}{\sqrt{Q}} = \log_a P^2 - \log_a Q^{\frac{1}{2}} = 2.\underbrace{\log_a P}_{0'9} - \frac{1}{2}\underbrace{\log_a Q}_{1'2} = 2.0'9 - \frac{1}{2}.1'2 = 1'2$$

$$c.\log_a \frac{Q.P}{a^3} = -0'9$$

$$d.\log_a(\log_a a^{P.Q}) = 2'1$$

40. Hallar k sabiendo que:

$$\mathbf{a.\log k = 3 \cdot \log 5 - \frac{1}{2} \cdot \log 4 + 1}$$

$$\mathbf{b.\log_3 k = 2 \cdot \log_3 5 - \frac{1}{3} \cdot \log_3 27 + 2}$$

$$\mathbf{c.\log_2 k = 4 \cdot \log_2 2 - \frac{1}{5} \cdot \log_2 32 - 3}$$

$$\mathbf{d.\log_5 k = 3 \cdot \log_5 7 - \frac{1}{4} \cdot \log_5 625 - 1}$$

VER VÍDEO https://youtu.be/-0lc31KS1io

$$a.\log k = \log 5^3 - \log\sqrt{4} + \log 10 = \log\frac{125}{2} \cdot 10 = \log 625 \to k = 625$$

$$b.\log_3 k = \log_3 5^2 - \log_3 \sqrt[3]{27} + \log_3 9 = \log_3 \frac{25}{3} \cdot 9 = \log_3 75 \to k = 75$$

$$c.\log_2 k = \log_2 2^4 - \log_2 \sqrt[5]{32} - \log_2 8 = \log_2 \frac{2^4}{\sqrt[5]{32}} - \log_2 8 = \log_2 \frac{2^4}{2 \cdot 8}$$

$$k = 1$$

$$d.\log_5 k = \log_5 7^3 - \log_5 \sqrt[4]{625} - \log_5 5 = \log_5 \frac{7^3}{\sqrt[4]{625}} - \log_5 5 =$$

$$= \log_5 \frac{343}{5 \cdot 5} \to k = \frac{343}{25}$$

c. Ecuaciones logarítmicas.

SI TE GUSTAN LOS VÍDEOS PARA PREPARAR LOS EXÁMENES, COMPÁRTELOS CON TUS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

ÉCHAME UNA MANO PARA QUE LA WEB CREZCA. CADA VEZ QUE MIRES UN VÍDEO DALE A ME GUSTA.

41. Resuelve la siguiente ecuación logarítmica: log x + log (x – 9) = log(2x – 10)

VER VÍDEO https://youtu.be/9a4NVm3sKuo

$$\log x + \log(x-9) = \log(2x-10) \rightarrow \log x.(x-9) = \log(2x-10) \rightarrow$$

$$\rightarrow x^2 - 9x = 2x - 10 \rightarrow x^2 - 11x + 10 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 10 \overset{*}{\rightarrow} \text{válida} \\ x = 1 \overset{*}{\rightarrow} \text{no válida} \end{cases}$$

* Sustituimos en el enunciado para verificar que la solución es correcta, pues pueden salir soluciones que no lo son, y hay que detectarlas.

42. Resuelve la siguiente ecuación logarítmica: $\log_2(x+1) + \log_2(3x-1) = \log_2 x$
VER VÍDEO https://youtu.be/xS6o3gYBPcQ

$$\log_2(x+1) - \log_2(3x-1) = \log_2 x \rightarrow \log_2 \frac{x+1}{3x-1} = \log_2 x \rightarrow$$

$$\rightarrow \frac{x+1}{3x-1} = x \rightarrow x + 1 = 3x^2 - x \rightarrow 3x^2 - 2x - 1 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 1 \rightarrow \text{válida} \\ x = \frac{-1}{3} \rightarrow \text{no válida} \end{cases}$$

43. Resuelve la siguiente ecuación logarítmica: $2\cdot\log x - \log(8x+2) = 1 - \log 100x$
VER VÍDEO https://youtu.be/9v9fwkjrmnw

$$\log x^2 - \log(8x+2) = \log 10 - \log 100x \rightarrow \log \frac{x^2}{8x+2} = \log \frac{1\cancel{0}}{10\cancel{0}x}$$

$$\rightarrow 10x^3 - 8x - 2 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 1 \rightarrow \text{válida} \\ x = \frac{-5+\sqrt{5}}{10} \rightarrow \text{no válida} \\ x = \frac{-5-\sqrt{5}}{10} \rightarrow \text{no válida} \end{cases}$$

44. Resuelve la siguiente ecuación logarítmica: $\ln x - 2\cdot\ln(2x - e) = -1$
VER VÍDEO https://youtu.be/MDrXjbpotnE

$$\ln x - \ln(2x-e)^2 = \ln e^{-1} \rightarrow \ln \frac{x}{(2x-e)^2} = \ln e^{-1} \rightarrow$$

$$\frac{x}{(2x-e)^2} = \frac{1}{e} \rightarrow ex = 4x^2 - 4ex + e^2 \rightarrow 4x^2 - 5ex + e^2 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = e \rightarrow \text{válida} \\ x = \frac{e}{4} \rightarrow \text{no válida.} \end{cases}$$

45. Resuelve la siguiente ecuación:
a. $\log(\log x) = 0$
b. $\log_2(\log_2(\log_2 x) = 1$
VER VÍDEO https://youtu.be/wpHFn4qUBI8

a.

$$\log(\log x) = 0 \underbrace{\rightarrow}_{*} 10^0 = \log x \rightarrow \log x = 1 \underbrace{\rightarrow}_{*} x = 10 \rightarrow \text{válida}$$

* aplicamos la definición de logaritmo.

b.

$\log_2(\log_2(\log_2 x)) = 1 \underbrace{\to}_{*} (\log_2(\log_2 x) = 2^1 = 2 \underbrace{\to}_{*} \log_2 x = 2^2 \to x = 2^4 = 16$

* aplicamos la definición de logaritmo.

46. Resuelve las siguiente ecuaciones:

a. log (x + 10) – log (x + 1) = 1

b. 2·log₂(x + 3) - log₂(x + 2) = 2

VER VÍDEO https://youtu.be/Zy-sp2of5bQ

a.

$\log\frac{x+10}{x+1} = \log 10 \to \frac{x+10}{x+1} = 10 \to x+10 = 10x+10 \to x = 0$ válida

b.

$\log_2(x+3)^2 - \log_2(x+2) = \log_2 4 \to \log_2\frac{(x+3)^2}{x+2} = \log_2 4 \to \frac{(x+3)^2}{x+2} = 4$

$x^2 + 6x + 9 = 4x + 8 \to x^2 + 2x + 1 = 0 \to x = -1$ válida

47. Resuelve la siguiente ecuación: log (x + 6) – log (x – 3) + log (2x + 2) = 2

VER VÍDEO https://youtu.be/6NvqRRkdEn8

$\log\frac{x+6}{x-3} + \log(2x+2) = \log 100 \to \log\frac{(x+6)\cdot(2x+2)}{x-3} = \log 100 \to$

$\frac{(x+6)\cdot(2x+2)}{x-3} = 100 \to 2x^2 + 14x + 12 = 100x - 300 \to 2x^2 - 86x + 312 = 0$

$\begin{cases} x = 39 \\ x = 4 \end{cases}$ ambas son válidas.

48. Resuelve la siguiente ecuación: $\log_3(\log_5(\log_2 x)) = 1$

VER VÍDEO https://youtu.be/sIvAYR7uEc4

$\log_5(\log_2 x) = 3; \log_2 x = 5^3 = 125; x = 2^{125}$

49. Resuelve la siguiente ecuación: ½· $\log_3 x - \log_3(x - 8) = 1$

VER VÍDEO https://youtu.be/wOTkrucsfdA

$\log_3\sqrt{x} - \log_3(x-8) = \log_3 3 \to \log_3\frac{\sqrt{x}}{x-8} = \log_3 3 \to \frac{\sqrt{x}}{x-8} = 3$

$\sqrt{x} = 3x - 24 \to \left(\sqrt{x}\right)^2 = (3x-24)^2 \to x = 9x^2 - 144x + 576$

$9x^2 - 145x + 576 = 0 \to \begin{cases} x = 9, \text{válida} \\ x = \frac{64}{9}, \text{no válida} \end{cases}$

50. Resolver la ecuación siguiente $\frac{1}{2}\log_2(x+5) + \log_2(2+x) = 1$

VER VÍDEO https://youtu.be/SvVrEAIdRW4

$\log_2 \sqrt{x+5} + \log_2(2+x) = \log_2 2 \rightarrow \log_2\left[\sqrt{x+5}\cdot(2+x)\right] = \log_2 2 \rightarrow$

$\rightarrow \sqrt{x+5}\cdot(2+x) = 2 \rightarrow \left[\sqrt{x+5}\cdot(2+x)\right]^2 = 2^2 \rightarrow (x+5)\cdot(4+4x+x^2) = 4$

$4x + 4x^2 + x^3 + 20 + 20x + 5x^2 = 4 \rightarrow x^3 + 9x^2 + 24x + 16 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -4 \end{cases}$

$\begin{cases} x = -1, \text{válida.} \\ x = -4, \text{no válida.} \end{cases}$