1. ARITMÉTICA.

1.1. Conjuntos numéricos.

$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Q}$	I
Números naturales: aparecen de forma natural para contar.	*Números enteros:* números naturales junto con sus opuestos (números negativos).	*Números racionales:* n^{os} decimales periódicos $\frac{-1}{5} = -0'2 = -0'20000... = -0'2\hat{0}$ $\frac{6}{7} = 0'857142857142... = 0'\widehat{857142}$ $\frac{-7}{6} = -1'16666... = -1'1\hat{6}$	*Números irracionales:* n^{os} con infinitas cifras decimales no periódicos. π = 3'141592... e = 2'718281... $\sqrt{2}$ = 1'414213...
{0,1,2,3,4,...}	{...,-4,-3,-2,-1,0,1,2,3,4,5,...}	$\left\{\frac{n}{d} / n,d \in \mathbb{Z}\right\}$	
		$\mathbb{R}=\mathbb{Q}\cup I$ *números reales*	

Fracciones equivalentes (productos cruzados iguales):

$\frac{a}{b} \equiv \frac{c}{d} \Leftrightarrow a \cdot d = b \cdot c$

$\frac{-12}{8} \equiv \frac{3}{-2}$ *pq* $(-12)\cdot(-2) = 8\cdot 3$

$\frac{2}{5} \not\equiv \frac{-3}{7}$ *pq* $2\cdot 7 \neq 5\cdot(-3)$

Fracción generatriz:

$-32'65 = -\frac{3265}{100} = -\frac{653}{20}$

Exactos: $\frac{\text{decimal sin coma}}{\text{1 con tantos 0 como cifras decimales}}$

$-4'\hat{7} = -\frac{47-4}{9} = -\frac{43}{9}$

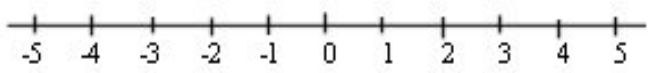
P.Puros: $\frac{\text{decimal sin coma ni gorro-parte no periódica}}{\text{9 tantos como cifras periodo}}$

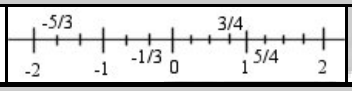
$19'8\hat{2} = \frac{1982-198}{90} = \frac{1784}{90} = \frac{892}{45}$

P.Mixtos: $\frac{\text{decimal sin coma ni gorro-parte no periódica}}{\text{9 tantos como cifras periodo y 0 tantos como cifras anteperiodo}}$

Truncar (milésimas):
123'456789 . 123'456
Redondear (centésimas):
98'7654 . 98'77
654'3201 . 654'32
19'027384 . 19'03
Notación *científica*:
0'000000345=3'45·10^{-7}
754230921 . 7'54·10^{8}
Intervalos:
*Acotados:
-Abierto:]a,b[={x∈R / a<x<b}
-Cerrado: [a,b]={x∈R / a≤x≤b}
-Semiabierto por la derecha: [a,b[={x∈R / a≤x<b}
-Semiabierto por la izquierda:]a,b]={x∈R / a<x≤b}
* No acotados:
-Semirrecta a la derecha abierta:]a,+∞[={x∈R / x>a}
-Semirrecta a la derecha cerrada: [a,+∞[={x∈R / x≥a}
-Semirrecta a la izquierda abierta:]-∞,a[={x∈R / x<a}
-Semirrecta a la izquierda cerrada:]-∞,a]={x∈R / x≤a}
-Recta real: R=]-∞,+∞[

1.2. Representación lineal.





1.3. Orden.

+ y -: +>- (35>-61)
+ y +: mayor el que mayor valor absoluto tiene (12<54)
- y -: mayor el que menor valor absoluto tiene (-13>-45)

1º reducir a común d^{dor}
2º mayor el de mayor n^{dor}

$\left(\frac{-4}{5} = \frac{-48}{60} < \frac{-35}{60} = \frac{-7}{12}\right)$

1º localizar la primera cifra distinta
2º + y +: mayor el que mayor tenga dicha cifra (2'45<2'46)
- y -: mayor el que menor tenga dicha cifra (-3'9>-3'97)

1.4. Operaciones elementales.

$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$		$\mathbb{Q}$	I
Suma	(+) + (+) =(+) y se suman [7+15=22] (-) + (-) =(-) y se suman [-8+(-7)=-15] (+) + (-) =(+) si |+|>|-| y se restan [11+(-5)=6] (+) + (-) =(-) si |-|>|+| y se restan [2+(-9)=-7]		1º Reducir a común d^{dor} 2º Sumar/restar los n^{dores} $\frac{3}{5}+\frac{-4}{6}=\frac{18}{30}+\frac{-20}{30}=\frac{-2}{30}=\frac{-1}{15}$ $-\frac{7}{6}-\frac{-5}{8}=\frac{-28}{24}+\frac{15}{24}=\frac{-13}{24}$	1º Redondear/truncar 2º Realizar la operación $\pi = 3'14159265... \simeq 3'1416$ $\begin{cases} 4+\pi \simeq 4+3'1416 = 7'1416 \\ 3\cdot\pi \simeq 3\cdot 3'1416 = 9'4248 \\ \pi^2 \simeq 3'1416^2 = 9'86965056 \\ \frac{\pi}{2} \simeq \frac{3'1416}{2} = 1'5708 \end{cases}$
Resta: minuendo *(m)* - sustraendo *(s)* diferencia	(+) - (+) =(+) si m>s y se restan [12-3=9] (+) - (+) =(-) si m<s y se restan [48-56=-8] (-) - (-) =(-) si |m|>|s| y se restan [-13-(-7)=-6] (-) - (-) =(+) si |m|<|s| y se restan [-9-(-20)=11] (+) - (-) =(+) y se suman [8-(-5)=13] (-) - (+) =(-) y se suman [-6-1=-7]			
Producto: tablas de multiplicar	Regla de los signos: (+) · (+) = (+) (-) · (-) = (-) (+) · (-) = (-)	[8·9=72] [-11·(-5)=-55] [7·(-13)=-91]	$\frac{a}{b}\cdot\frac{c}{d}=\frac{a\cdot c}{b\cdot d}$ $\frac{-12}{35}\cdot\frac{15}{18}=\frac{(-1)\cdot 2\cdot 2\cdot 3\cdot 3\cdot 5}{5\cdot 7\cdot 2\cdot 3\cdot 3}=\frac{-2}{7}$	
División: D=d·c+r r<d	(+) : (+) = (+) (-) : (-) = (-) (+) : (-) = (-)	[90:6=15] [-72:(-12)=6] [-42:14=-3]	$\frac{a}{b}:\frac{c}{d}=\frac{a}{b}\cdot\frac{d}{c}=\frac{a\cdot d}{b\cdot c}$ $\frac{-15}{4}:\frac{-21}{12}=\frac{(-1)\cdot 3\cdot 5\cdot 2\cdot 2\cdot 3}{2\cdot 2\cdot(-1)\cdot 3\cdot 7}=\frac{15}{7}$	

Operaciones combinadas.

1º Paréntesis	2º Potencias y raíces	3º Productos y cocientes	4º Sumas y restas

$$2\cdot 6:3-4+5-(8\cdot 3-2-18)+2\cdot(5+4:2)-(7-1):3+6:2\cdot 7:3$$
$$2\cdot 6:3-4+5-(8\cdot 3-2-18)+2\cdot(5+4:2)-(7-1):3+6:2\cdot 7:3$$
$$2\cdot 6:3-4+5-(8\cdot 3-2-18)+2\cdot(5+4:2)-(7-1):3+6:2\cdot 7:3$$
$$12:3-4+5-(24-2-18)+2\cdot(5+2)-6:3+3\cdot 7:3$$
$$4-4+5-(22-18)+2\cdot 7-2+21:3$$
$$4-4+5-4+14-2+7$$
$$0+5-4+14-2+7$$
$$5-4+14-2+7$$
$$1+14-2+7$$
$$15-2+7$$
$$13+7$$
$$20$$

$$\frac{1}{2}\cdot\frac{-6}{5}:\frac{3}{4}-\frac{-6}{7}+\frac{5}{-4}-\left(\frac{2}{3}\cdot(-3)-\frac{5}{6}+\frac{1}{2}\right)+3^2\cdot\left(-\frac{7}{5}+2:\frac{4}{3}\right)-\left(\frac{2}{-3}+\frac{1}{2}\right)\cdot\frac{-3}{2}$$
$$\frac{1}{2}\cdot\frac{-6}{5}:\frac{3}{4}+\frac{6}{7}+\frac{-5}{4}-\left(\frac{2}{3}\cdot(-3)+\frac{-5}{6}+\frac{1}{2}\right)+3^2\cdot\left(-\frac{7}{5}+2:\frac{4}{3}\right)-\left(\frac{-2}{3}+\frac{1}{2}\right)\cdot\frac{-3}{2}$$
$$\frac{1}{2}\cdot\frac{-6}{5}:\frac{3}{4}+\frac{6}{7}+\frac{-5}{4}-\left(\frac{2}{3}\cdot(-3)+\frac{-5}{6}+\frac{1}{2}\right)+3^2\cdot\left(-\frac{7}{5}+2:\frac{4}{3}\right)-\left(\frac{-2}{3}+\frac{1}{2}\right)\cdot\frac{-3}{2}$$
$$\frac{-3}{5}:\frac{3}{4}+\frac{6}{7}+\frac{-5}{4}-\left(-2+\frac{-5}{6}+\frac{1}{2}\right)+9\cdot\left(\frac{-7}{5}+\frac{3}{2}\right)-\frac{-1}{6}\cdot\frac{-3}{2}$$
$$\frac{-4}{5}+\frac{6}{7}+\frac{-5}{4}-\left(\frac{-7}{3}\right)+9\cdot\frac{1}{10}-\frac{1}{4}$$
$$\frac{-4}{5}+\frac{6}{7}+\frac{-5}{4}+\frac{7}{3}+\frac{9}{10}-\frac{1}{4}$$
$$\frac{188}{105}$$

1.5. Potencias.

$\mathbb{N}$

Producto de factores iguales.

$$a^n = \overset{n}{a \cdot \ldots \cdot a}$$

a **base** (factor)
n **exponente** (nº veces que se repite el factor)

$7^4 = 7\cdot 7\cdot 7\cdot 7 = 2401$

$(-3)^3 = (-3)\cdot(-3)\cdot(-3) = -27$

$\left(\frac{-4}{5}\right)^2 = \frac{-4}{5}\cdot\frac{-4}{5} = \frac{16}{25}$

$\pi^2 = \pi\cdot\pi \simeq 9'86965056$

$\mathbb{Z}$

a) *Cociente*:
* $n^{dor} = 1$
* d^{dor} = potencia exp. +

b) *Potencia*:
* base = inverso base anterior
* exp.=opuesto exp. anterior

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$$

$5^{-3} = 5^{1-4} = \frac{5}{5^4} = \frac{\cancel{5}}{5\cdot 5\cdot 5\cdot \cancel{5}} = \frac{1}{5^3} = \frac{1}{125}$

$(-9)^{-1} = \frac{1}{(-9)^1} = \left(\frac{-1}{9}\right)^1 = \frac{-1}{9}$

$\left(\frac{7}{8}\right)^{-2} = \frac{1}{\left(\frac{7}{8}\right)^2} = \left(\frac{8}{7}\right)^2 = \frac{64}{49}$

$\mathbb{Q}$

$$\sqrt[n]{a} = b \iff b^n = a$$

n **índice** del radical
a **radicando** ; *b* **raíz**

$\sqrt[5]{-32} = -2$ *pq* $(-2)^5 = -32$

Radical:
* índice = d^{dor} del exponente
* radicando = todo lo demás

$$a^{\frac{n}{d}} = \sqrt[d]{a^n}$$

$x = \sqrt[3]{2^2} \overset{def}{\iff} x^3 = 2^2$
$\left(2^{2/3}\right)^3 = 2^{2/3}\cdot 2^{2/3}\cdot 2^{2/3} = 2^2$

Entonces: $x = \boxed{2^{2/3} = \sqrt[3]{2^2}}$

$\left(\frac{4}{9}\right)^{-3/2} = \left(\frac{9}{4}\right)^{3/2} = \sqrt{\left(\frac{9}{4}\right)^3} = \sqrt{\frac{729}{64}} = \frac{27}{8}$

Simplificación de radicales:
a) Exponente-índice

$$\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n:p]{a^{m:p}}$$

$\sqrt[16]{7^6} = \sqrt[8]{7^3}$

b) Erradicar (sacar factores)

$\sqrt[3]{2^2\cdot 5^5\cdot 7\cdot 11^6\cdot 13^4} = 5\cdot 11^2\cdot 13\cdot\sqrt[3]{2^2\cdot 5^2\cdot 7\cdot 13}$

$5 \,|\, 3$ (2, 1) $\quad 6 \,|\, 3$ (0, 2) $\quad 4 \,|\, 3$ (1, 1)

Introducir factores:

$2\cdot 2^{3/2} = 2^{2/2}\cdot 2^{3/2} = 2^{5/2}$

$2\cdot\sqrt{2^3} = \sqrt{2^2\cdot 2^3} = \sqrt{2^5}$

I

Exponenciales-Logaritmos

$$a^x = b \iff \log_a b = x$$

$a > 0,\ a \neq 1,\ x \in \mathbb{R}$

El que la base sea positiva (a>0) es para tener la garantía de que estamos trabajando con números reales.

El que la base sea distinta de 1 (a≠1) es para evitar un caso trivial, ya que cualquier potencia de base 1 siempre da como resultado 1.

$\log_5 25 = 2$ *pq* $5^2 = 25$

$\log_{10} \equiv \log$
$\log_e \equiv \ln$ *ó* L

Cambio de base del logaritmo:

$$\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$$

PROPIEDADES:

1. *Signo del resultado de una potencia* (importancia de la base):

Base positiva: resultado positivo

$6^3 = 6\cdot 6\cdot 6 = 216$; $8^{-2} = \frac{1}{8^2} = \left(\frac{1}{8}\right)^2 = \frac{1}{64}$

Base negativa:

Exponente par: resultado positivo

$(-1)^6 = 1 = 1^6 \overset{ojo}{\neq} -1^6 = -1$; $(-5)^{-4} = \frac{1}{(-5)^4} = \left(\frac{-1}{5}\right)^4 = \frac{1}{625}$

$\left(\frac{-7}{9}\right)^{-2} = \left(\frac{-9}{7}\right)^2 = \frac{81}{49}$; $(-\pi)^4 = \pi^4 \simeq 97'4091$

Exponente impar: resultado negativo

$(-3)^3 = -27 \overset{ojo}{=} -3^3 \overset{ojo}{\neq} 3^3 = 27$; $(-5)^{-3} = \frac{1}{(-5)^3} = \left(\frac{-1}{5}\right)^3 = \frac{-1}{125}$

$\left(\frac{-7}{9}\right)^{-1} = \left(\frac{-9}{7}\right)^1 = \frac{-9}{7}$; $(-\pi)^5 = -\pi^5 \simeq -306'0197$

Radicando positivo: resultado positivo

$\boldsymbol{4^{3/7} = \sqrt[7]{4^3} = \sqrt[7]{64} \simeq 1'8114}$

$\left(\frac{5}{2}\right)^{1/2} = \sqrt{\frac{5}{2}} \simeq 1'5811$

Radicando negativo:

Índice par: NO es un nº real

$\sqrt{-4} \notin \mathbb{R}$; $\sqrt[6]{\frac{-5}{7}} \notin \mathbb{R}$

Índice impar: resultado negativo

$(-4)^{3/7} = \sqrt[7]{(-4)^3} = \sqrt[7]{-64} \simeq -1'8114$

$\left(\frac{-5}{2}\right)^{1/3} = \sqrt[3]{\frac{-5}{2}} \simeq -1'3572$

* Exponenciales:

El resultado es siempre un nº positivo ya que la base es positiva (a>0).

* Logaritmos:

$0 < a < 1$:

$\begin{cases} \log_a x + \text{si} & 0 < x < 1 \\ \log_a x - \text{si} & x > 1 \end{cases}$

$\log_{1/2} \frac{1}{2} = 1 > 0$; $\log_{2/3} \frac{3}{2} = -1 < 0$

$a > 1$:

$\begin{cases} \log_a x - \text{si} & 0 < x < 1 \\ \log_a x + \text{si} & x > 1 \end{cases}$

$\log 0'01 = -2 < 0$; $\ln 2 \simeq 0'6931 > 0$

2. *Potencia de exponente cero:* $\boxed{a^0 = 1}$

$11^0 = 1$	$(-7)^0 = 1$	$\left(\frac{-3}{5}\right)^0 = 1$	$\pi^0 = 1$

3. *Potencia de exponente la unidad:* $\boxed{a^1 = a}$

$11^1 = 11$	$(-7)^1 = -7$	$\left(\frac{-3}{5}\right)^1 = \frac{-3}{5}$	$\pi^1 = \pi$

4. *Producto de potencias de igual base:* $\boxed{a^n \cdot a^m = a^{n+m}}$

Logaritmo de un producto: $\boxed{\log_a(x \cdot y) = \log_a x + \log_a y}$

* $7^3 \cdot 7^4 = (7\cdot7\cdot7)\cdot(7\cdot7\cdot7\cdot7) = 7^{3+4} = 7^7$ * $(-11)^2 \cdot (-11)^3 = (-11)^5$ * $\left(\frac{4}{19}\right)^4 \cdot \left(\frac{4}{19}\right) = \left(\frac{4}{19}\right)^5$ * $\pi^{12} \cdot \pi^{37} = \pi^{49}$	* $77^{-5} \cdot 77^{-3} = 77^{-8} = \left(\frac{1}{77}\right)^8$ * $(-6)^{-2} \cdot (-6)^{-3} = (-6)^{-5} = \left(\frac{-1}{6}\right)^5$ * $\left(\frac{-2}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{-2}{3}\right)^{-1} = \left(\frac{-2}{3}\right)^4$ * $\pi^2 \cdot \pi^{-48} = \pi^{-46} = \left(\frac{1}{\pi}\right)^{46}$	Reducción a común índice: * $5^{1/2} \cdot 5^{8/3} = 5^{3/6} \cdot 5^{16/6} = 5^{19/6}$ $\sqrt{5} \cdot \sqrt[3]{5^8} = \sqrt[6]{5^3} \cdot \sqrt[6]{5^{16}} = \sqrt[6]{5^{19}}$ * $\left(\frac{1}{2}\right)^{3/4} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{7/10} = \left(\frac{1}{2}\right)^{29/20}$ $\sqrt[4]{\left(\frac{1}{2}\right)^3} \cdot \sqrt[10]{\left(\frac{1}{2}\right)^7} = \sqrt[20]{\left(\frac{1}{2}\right)^{15}} \cdot \sqrt[20]{\left(\frac{1}{2}\right)^{14}} =$ $= \sqrt[20]{\left(\frac{1}{2}\right)^{29}} = 2 \cdot \sqrt[20]{\left(\frac{1}{2}\right)^9}$	* $e^{\pi} \cdot e^{-3} = e^{\pi-3} \simeq 1'1521$ * $\sqrt{2}^e \cdot \sqrt{2}^{1/2} = \sqrt{2}^{e+1/2} \simeq 3'0507$ * $\ln e^2 = \ln(e\cdot e) = \ln e + \ln e = 1+1 = 2$ * $\log 6 = \log(2\cdot3) = \log 2 + \log 3 \simeq$ $\simeq 0'3010 + 0'4771 = 0'7781$

5. *Producto de potencias de igual exponente:* $\boxed{a^n \cdot b^n = (a\cdot b)^n}$ *ó Potencia de un producto:* $\boxed{(a\cdot b)^n = a^n \cdot b^n}$

* $3^2 \cdot 4^2 = 3\cdot3\cdot4\cdot4 = (3\cdot4)\cdot(3\cdot4) = (3\cdot4)^2 = 12^2$ * $(-8)^6 \cdot 3^6 = (-24)^6$ * $5^3 \cdot \left(\frac{4}{7}\right)^3 = \left(\frac{20}{7}\right)^3$	* $2^{-7} \cdot 15^{-7} = 30^{-7} = \left(\frac{1}{30}\right)^7$ * $(-9)^{-6} \cdot 2^{-6} = (-18)^{-6} = \left(\frac{-1}{18}\right)^6$ * $4^{-3} \cdot \left(\frac{5}{8}\right)^{-3} = \left(\frac{5}{2}\right)^{-3} = \left(\frac{2}{5}\right)^3$	Producto de radicales: a) Reducir a común índice * $2^{1/2} \cdot 3^{1/2} = 6^{1/2}$ b) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{6}$ * $(-5)^{-3/7} \cdot (-2)^{-3/7} = 10^{-3/7} = \left(\frac{1}{10}\right)^{3/7}$ $\sqrt[7]{\left(\frac{-1}{5}\right)^3} \cdot \sqrt[7]{\left(\frac{-1}{2}\right)^3} = \sqrt[7]{\left(\frac{1}{10}\right)^3}$ Raíz de un producto: $\sqrt[3]{35} = \sqrt[3]{5\cdot7} = \sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{7}$	

6. *Cociente de potencias de la misma base:* $\boxed{a^n : a^m = a^{n-m} \quad ó \quad \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}}$

Logaritmo de un cociente: $\boxed{\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y}$

* $7^5 : 7^4 = (7\cdot7\cdot7\cdot7\cdot7) : (7\cdot7\cdot7\cdot7) = 7^{5-4} = 7^1 = 7$ * $(-11)^5 : (-11)^3 = (-11)^2$ * $\left(\frac{4}{19}\right)^8 : \left(\frac{4}{19}\right) = \left(\frac{4}{19}\right)^7$ * $\pi^{51} : \pi^{26} = \pi^{25}$	* $77^{-5} : 77^{-3} = 77^{-2} = \left(\frac{1}{77}\right)^2$ * $(-6)^{-2} : (-6)^{-9} = (-6)^7$ * $\left(\frac{-2}{3}\right)^5 : \left(\frac{-2}{3}\right)^{-1} = \left(\frac{-2}{3}\right)^6$ * $\pi^{-3} : \pi^{-14} = \pi^{11}$	Reducción a común índice: * $9^{5/4} : 9^{7/6} = 9^{15/12} : 9^{14/12} = 9^{1/12}$ $\sqrt[4]{9^5} : \sqrt[6]{9^7} = \sqrt[12]{9^{15}} : \sqrt[12]{9^{14}} = \sqrt[12]{9^1}$ * $\left(\frac{7}{3}\right)^{3/2} : \left(\frac{7}{3}\right)^{9/10} = \left(\frac{7}{3}\right)^{6/10} = \left(\frac{7}{3}\right)^{3/5}$ $\sqrt{\left(\frac{7}{3}\right)^3} : \sqrt[10]{\left(\frac{7}{3}\right)^9} = \sqrt[10]{\left(\frac{7}{3}\right)^{15}} : \sqrt[10]{\left(\frac{7}{3}\right)^9} =$ $= \sqrt[10]{\left(\frac{7}{3}\right)^6} = \sqrt[5]{\left(\frac{7}{3}\right)^3}$	* $e^{\pi} : e^{-3} = e^{\pi+3} \simeq 464'7932$ * $\sqrt{2}^e : \sqrt{2}^{1/2} = \sqrt{2}^{e-1/2} \simeq 2'1572$ * $\ln e^2 = \ln\frac{e^3}{e} = \ln e^3 - \ln e = 3-1 = 2$ * $\log 5 = \log\frac{10}{2} = \log 10 - \log 2 \simeq$ $\simeq 1 - 0'3010 = 0'699$

7. *Cociente de potencias de igual exponente:* $\boxed{\frac{a^n}{b^n}=\left(\frac{a}{b}\right)^n}$ *ó Potencia de un cociente:* $\boxed{\left(\frac{a}{b}\right)^n=\frac{a^n}{b^n}}$

* $3^2:4^2=\frac{3\cdot 3}{4\cdot 4}=\frac{3}{4}\cdot\frac{3}{4}=\left(\frac{3}{4}\right)^2$
* $(-9)^6 : 3^6 = (-3)^6$
* $5^3:\left(\frac{4}{7}\right)^3=\left(\frac{35}{4}\right)^3$

* $2^{-7}:15^{-7}=\left(\frac{2}{15}\right)^{-7}=\left(\frac{15}{2}\right)^7$
* $\frac{(-9)^{-6}}{3^{-6}}=(-3)^{-6}=\left(\frac{-1}{3}\right)^6$
* $5^{-3}:\left(\frac{4}{7}\right)^{-3}=\left(\frac{35}{4}\right)^{-3}=\left(\frac{4}{35}\right)^3$

Cociente de radicales:

a) Reducir a común índice

b) $\sqrt{12}:\sqrt{3}=\sqrt{4}=2$ $\quad {}^{*}12^{1/2}:3^{1/2}=4^{1/2}=2$

$\sqrt[7]{\left(\frac{-1}{5}\right)^3}:\sqrt[7]{\left(\frac{-1}{2}\right)^3}=\sqrt[7]{\left(\frac{2}{5}\right)^3}$ $\quad {}^{*}(-5)^{-3/7}:(-2)^{-3/7}=\left(\frac{5}{2}\right)^{-3/7}=\left(\frac{2}{5}\right)^{3/7}$

Raíz de un cociente:

$\sqrt[5]{\frac{7}{6}}=\frac{\sqrt[5]{7}}{\sqrt[5]{6}}$

8. *Potencia de una potencia:* $\boxed{\left(a^n\right)^m=a^{n\cdot m}}$

Logaritmo de una potencia: $\boxed{\log_a x^n = n\cdot\log_a x}$

* $(3^4)^2=3^4\cdot 3^4=3^{4\cdot 2}=3^8$
* $[(-256)^5]^3=(-256)^{15}$
* $\left(\left(\frac{43}{25}\right)^8\right)^7=\left(\frac{43}{25}\right)^{56}$

* $(784^{-10})^{-45}=784^{450}$
* $[(-2)^3]^{-4}=(-2)^{-12}=\left(\frac{-1}{2}\right)^{12}$
* $\left[\left(\frac{3}{5}\right)^{-1}\right]^4=\left(\frac{3}{5}\right)^{-4}=\left(\frac{5}{3}\right)^4$

Potencia de un radical:

* $\left(3^{4/7}\right)^3=3^{12/7}$
* $\left(\sqrt[7]{3^4}\right)^3=\sqrt[7]{3^{12}}=3\cdot\sqrt[7]{3^5}$
* $\left[\left(\frac{1}{2}\right)^{5/3}\right]^6=\left(\frac{1}{2}\right)^{30/3}=\left(\frac{1}{2}\right)^{10}$

$\left(\sqrt[3]{\left(\frac{1}{2}\right)^5}\right)^6=\sqrt[3]{\left(\frac{1}{2}\right)^{30}}=\left(\frac{1}{2}\right)^{10}$

Raíz de un radical:

* $\left(2^{4/3}\right)^{1/2}=2^{2/3}$
* $\sqrt{\sqrt[3]{2^4}}=\sqrt[6]{2^4}=\sqrt[3]{2^2}$
* $\left[\left(5^{1/4}\right)^{1/2}\right]^{1/3}=5^{1/24}$

$\sqrt[3]{\sqrt{\sqrt[4]{5}}}=\sqrt[24]{5}$

* $\sqrt{3\cdot\sqrt[3]{3^2}}=\sqrt{\sqrt[3]{3^3\cdot 3^2}}=\sqrt[6]{3^5}$

* $\left(e^2\right)^\pi=e^{2\pi}\simeq 535'4917$
* $\left(\pi^{\sqrt{2}}\right)^2=\pi^{2\sqrt{2}}\simeq 25'4772$
* $\log 100=\log 10^2=2\cdot\log 10=2\cdot 1=2$
* $\ln e^\pi=\pi\cdot\ln e=\pi\cdot 1=\pi$