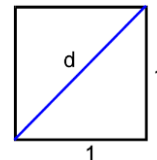


TEMA 1: “Os Números Reais”

Números racionais son os que se poden poñer como cociente de números enteiros. O seu desenvolvemento decimal é ou finito ou periódico:

$$-\frac{1}{3} = -0,3333\ldots = -0,\hat{3} \quad ; \quad \frac{5}{4} = 1,25 \quad ; \quad \frac{25}{18} = 1,3\hat{8}$$

Quizais o número non racional máis doado de representar sexa o que expresa a medida da diagonal dun cadrado de lado 1:



Polo teorema de Pitágoras: $d = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2} = 1,41421356237309504\ldots$

Este desenvolvemento decimal non remata e as súas cifras non se repiten de xeito periódico. $\sqrt{2}$ non é un número racional, pois non pode expresarse como cociente de números enteiros pero, por outra banda, parece claro que $\sqrt{2}$ representa unha medida *real* (a da diagonal do cadrado).

O conxunto formado polas lonxitudes de todos os segmentos posibles e polos opostos deses números recibe o nome de conxunto dos **números reais**.

Calquera desenvolvemento decimal que poidamos imaxinar corresponde a un número real e todo número real ten un desenvolvemento decimal.

Algúns números irracionais

Números alxébricos : Os que se obteñen como raíces de ecuacións polinómicas. Por exemplo: $\sqrt{2}$ (solución da ecuación $x^2 - 2 = 0$) e todos os radicais.

O número π : É a relación entre a lonxitude dunha circunferencia e o seu diámetro. Como a circunferencia era considerada a “curva perfecta”, coidábase que π era un número racional e intentouse calcular o seu valor exacto. $\pi \approx 3,141592653589793\ldots$

O número e : foi descuberto polo escocés John Néper (1550 – 1617). O seu valor é $e \approx 2,7182818284\ldots$. Este número tamén se pode calcular con toda a precisión que

desexemos dándolle valores cada vez maiores a n na expresión: $e \approx \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$.

O número áureo, Φ : A estrela de cinco puntos era o emblema dos pitagóricos e o símbolo da perfección. A relación entre o seu lado e o do pentágono é o número áureo:



$$\Phi = \frac{\sqrt{5} + 1}{2} = 1,61803\ldots$$

Tamén se pode describir como o valor numérico da proporción que gardan entre si dous segmentos de recta a e b (a máis longo que b), que cumpren a seguinte relación:



$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b}, \text{ sendo } \Phi = \frac{a}{b}$$

TEMA 1: “Os Números Reais”

NOTACIÓNS:

- $\mathbb{N}$ representa o conxunto dos **números naturais**.
 $\mathbb{Z}$ representa o conxunto dos **números enteiros**.
 $\mathbb{Q}$ representa o conxunto dos **números racionais**.
 $\mathbb{I}$ representa o conxunto dos **números irracionais**.
 $\mathbb{R}$ representa o conxunto dos **números reais**.

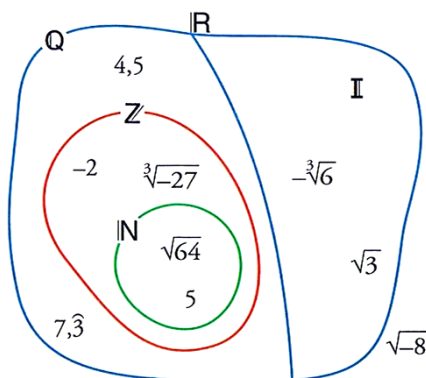
A relación entre eles é:

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$$

$$\mathbb{I} \cap \mathbb{Q} = \emptyset$$

$$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$$

Exemplo:



Exercicio 1: Sitúa os seguintes números nun diagrama similar:

$$-\sqrt[3]{1} ; 4,\hat{5} ; 7 ; \sqrt[4]{-16}$$

$$\sqrt[3]{-2} ; \frac{3}{5} ; \frac{7}{3} ; \pi$$

Intervalos

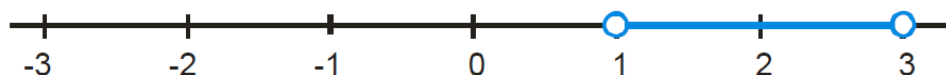
Para describir conxuntos de números reais, resulta útil ás veces expresalos como anacos ou segmentos da recta, a estes anacos chamámoslles **intervalos**, cuxos diferentes tipos describimos a continuación:

Intervalo pechado . Por exemplo, o intervalo $[-1,2]$, son todos os números reais que hai entre -1 e 2 , incluídos o -1 e o 2 . Graficamente, son os puntos da figura:



A definición matemática sería a seguinte: $[a, b] = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x \leq b\}$

Intervalo aberto . Por exemplo, o intervalo $(1,3)$, son todos os números reais que hai entre 1 e 3 , sen incluír os extremos. Graficamente, son os puntos da figura:



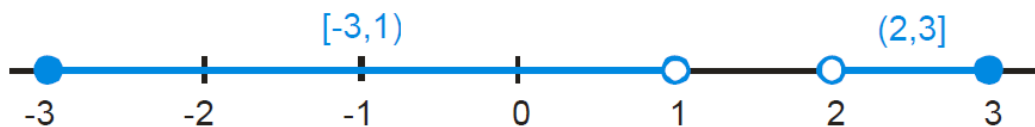
A característica fundamental que diferenza un intervalo aberto dun pechado é que no aberto non están incluídos os extremos.

A definición matemática sería a seguinte: $(a, b) = \{x \in \mathbb{R} / a < x < b\}$

Tamén se poden considerar **intervalos semiabertos** ou **semipechados** que inclúan unicamente un dos extremos.

TEMA 1: “Os Números Reais”

Exemplo: $(2,3]$ inclúese o 3 pero non o 2; $[-3,1)$ inclúese o -3 pero non se inclúe o 1.



$$(a, b) = \{x \in \mathbb{R} / a < x \leq b\} ; [a, b) = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x < b\} ;$$

Tamén se poden considerar intervalos de lonxitude infinita, ou chamados semirrectas, nos que un dos extremos é o infinito:

Exemplos: $(-\infty, 3]$ son todos os números reais menores ou iguais que 3 .
 $(2, +\infty)$ son todos os números reais estritamente maiores que 2.

Recórdase que ∞ é o símbolo que se utiliza para representar a idea de infinito e non é un número que se atope na recta, por iso non o incluimos nos intervalos (sempre leva ao seu carón un paréntese, nunca un corchete).

A propia recta real pódese expresar así: $\mathbb{R} = (-\infty, +\infty)$.

Defínense deste xeito:

$$(-\infty, b] = \{x \in \mathbb{R} / x \leq b\} ; (-\infty, b) = \{x \in \mathbb{R} / x < b\}$$

$$[a, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} / x \geq a\} ; (a, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} / x > a\}$$

Exercicio 2: Representar os seguintes conxuntos numéricos:

$(-3, -1]$; $(2, 3)$; $\{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x < 5\}$; $(-\infty, 0) \cup [3, +\infty)$

Valor Absoluto

O valor absoluto dun número real x é o maior entre x e $-x$, denótase por $|x|$. Por exemplo $|4| = 4$ e $|-3| = 3$.

Tamén se pode definir, dunha forma máis precisa

$$|x| = \begin{cases} x & \text{se } x \geq 0 \\ -x & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

O que significa que cando o número é negativo, cambiámolo de signo, e cando é positivo, deixámolo tal e como está.

TEMA 1: “Os Números Reais”

Propiedades do valor absoluto:

- $|x \cdot y| = |x| \cdot |y|$
- $\left| \frac{x}{y} \right| = \frac{|x|}{|y|}$
- $|x + y| \leq |x| + |y|$
- $|x| \leq k \leftrightarrow -k \leq x \leq k, k \geq 0$
- $|x| \geq k \leftrightarrow x \leq -k \cup x \geq k, k \geq 0$

Por **exemplo:** $|4| = 4$; $|-4| = 4$; $|-6| = 6$; $|3 - 4| = 1$.

Operacións con Potencias e Raíces

As potencias e raíces de números reais verifican as mesmas propiedades que as de números racionais que xa son coñecidas:

Potencia de expoñente natural : multiplícase a base por si mesma tantas veces como indica o expoñente:

$$a^n = \underbrace{a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ veces}}$$

Produto de potencias da mesma base : déixase a base e súmanse os expoñentes:

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

Potencia dunha potencia : multiplícanse os expoñentes: $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$

División de potencias da mesma base : déixase a base e réstanse os expoñentes:

$$a^n \div a^m = a^{n-m}$$

Potencias de expoñente negativo : $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$; $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$

Potencias de expoñente cero : Toda potencia de base distinta de cero e expoñente cero dá 1 : $a^0 = 1 \quad \forall a \neq 0$

Definición de raíz : Chamámoslle raíz n -ésima (ou de índice n) dun número a , e escribirémolo $\sqrt[n]{a}$, a outro número r que cumpre: $r^n = a$ (fíxate que radicación e potencia son operacións inversas o que implica que teñan propiedades semellantes. $\sqrt[n]{a}$ chamase **radical**, e a é o **radicando**).

Raíces equivalentes : $\sqrt[n \cdot q]{a^{n \cdot p}} = \sqrt[q]{a^p}$

Potencias de expoñente fraccionario : $\sqrt[q]{a^p} = a^{\frac{p}{q}}$

TEMA 1: “Os Números Reais”

Propiedades das raíces:

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b} \quad ; \quad \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}} \quad ; \quad \left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m} \quad ; \quad \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$$

Suma e Resta de radicais:

Radicaís Semellantes: son aqueles radicais que despois de simplificados teñen o mesmo índice e o mesmo radicando. Por exemplo: $6 \cdot \sqrt[3]{5}$ e $-3 \cdot \sqrt[3]{5}$; $7 \cdot \sqrt[5]{12}$ e $\sqrt[5]{12}$.

Para sumar ou restar radicais, xuntamos os que sexan semellantes.

EXERCICIOS:

3.- Calcula todas as raíces reais dos seguintes radicais:

$$\sqrt[4]{16} \quad ; \quad \sqrt[3]{-125} \quad ; \quad \sqrt{-25} \quad ; \quad \sqrt[5]{32} \quad ; \quad \sqrt{16} \quad ; \quad \sqrt[3]{-27}$$

4.- Escribe en forma de radical as seguintes potencias:

$$7^{3/4} \quad ; \quad 5^{-1/4} \quad ; \quad 3^{-5/7} \quad ; \quad 2^{1/3} \quad ; \quad 8^{4/3} \quad ; \quad 4^{1/2}$$

5.- Escribe en forma de potencia os seguintes radicais:

$$\sqrt[7]{5^2} \quad ; \quad \frac{1}{\sqrt[6]{11^5}} \quad ; \quad \sqrt[4]{7^8} \quad ; \quad \sqrt[5]{3} \quad ; \quad \frac{1}{\sqrt[3]{2}} \quad ; \quad \sqrt{16}$$

6.- Extrae todos os factores que se poidan nos seguintes radicais:

$$\sqrt{18} \quad ; \quad \sqrt{20} \quad ; \quad \sqrt[3]{54} \quad ; \quad \sqrt{27} \quad ; \quad \sqrt[5]{96} \quad ; \quad \sqrt{72}$$

7.- Suma os seguintes radicais:

$$a) \quad 5\sqrt{2} - 11\sqrt{2} + 4\sqrt{5} - 13\sqrt{5} + 4\sqrt{2} + \sqrt{5} =$$

$$b) \quad 7\sqrt{18} + \sqrt{50} - 3\sqrt{2} - \sqrt{8} =$$

$$c) \quad 4 \cdot \sqrt[3]{40} + \sqrt[3]{625} - 2 \cdot \sqrt[3]{135} =$$

$$d) \quad 3 \cdot \sqrt{27} + 5 \cdot \sqrt{20} - 7 \cdot \sqrt{48} - 2 \cdot \sqrt{45} + \sqrt{75} =$$

$$e) \quad \sqrt{125} + \frac{\sqrt{54}}{2} - 2\sqrt{45} - \frac{2}{3}\sqrt{24} =$$

$$f) \quad 5 \cdot \sqrt[3]{16} + 3 \cdot \sqrt[3]{250} + 2 \cdot \sqrt[3]{54} - \frac{3}{2} \cdot \sqrt[3]{2} =$$

$$g) \quad \sqrt{\frac{2}{5}} - 4\sqrt{\frac{18}{12}} + \frac{7}{2}\sqrt{\frac{8}{45}} =$$

$$h) \quad 2 \cdot \sqrt{80} + \frac{14}{5} \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{49}} - \sqrt{8} - \frac{9}{4} \cdot \sqrt{1 - \frac{1}{81}} =$$

TEMA 1: "Os Números Reais"

Racionalización de radicaís:

Racionalizar unha expresión consiste en eliminar os radicaís do denominador, transformando a expresión noutra equivalente. Hai tres tipos:

- a) No denominador só hai unha raíz cadrada (ou está multiplicada por un número): Multiplícase o numerador e o denominador pola devandita raíz cadrada.

Exemplo:
$$\frac{5}{3\sqrt{7}} = \frac{5 \cdot \sqrt{7}}{3 \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{7}} = \frac{5 \cdot \sqrt{7}}{3 \cdot (\sqrt{7})^2} = \frac{5 \cdot \sqrt{7}}{3 \cdot 7} = \frac{5 \cdot \sqrt{7}}{21}$$

- b) No denominador só hai unha raíz n-esima (ou está multiplicada por un número):

Se temos unha raíz $\frac{1}{\sqrt[n]{b^p}}$ Multiplícase o numerador e o denominador por $\sqrt[n]{b^{n-p}}$.

Exemplo:
$$\frac{14}{\sqrt[8]{7^3}} = \frac{14 \cdot \sqrt[8]{7^{8-3}}}{\sqrt[8]{7^3} \cdot \sqrt[8]{7^5}} = \frac{14 \cdot \sqrt[8]{7^5}}{\sqrt[8]{7^3 \cdot 7^5}} = \frac{14 \cdot \sqrt[8]{7^5}}{\sqrt[8]{7^8}} = \frac{14 \cdot \sqrt[8]{7^5}}{7} = 2 \cdot \sqrt[8]{7^5}$$

- c) No denominador hai unha suma ou unha resta con raíces cadradas: Multiplícase o numerador e o denominador polo conxugado do denominador.

(O conxugado de $a + b$ é $a - b$ e viceversa; Lembra $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$).

Exemplo:
$$\frac{6}{3\sqrt{5} + \sqrt{3}} = \frac{6 \cdot (3\sqrt{5} - \sqrt{3})}{(3\sqrt{5} + \sqrt{3}) \cdot (3\sqrt{5} - \sqrt{3})} = \frac{6 \cdot (3\sqrt{5} - \sqrt{3})}{3^2 \cdot 5 - 3} = \frac{6 \cdot (3\sqrt{5} - \sqrt{3})}{42} = \frac{3\sqrt{5} - \sqrt{3}}{7}$$

EXERCICIOS:

8.- Racionaliza e simplifica cando se poida:

a) $\frac{2}{3 \cdot \sqrt{10}}$

b) $\frac{6}{\sqrt{30}}$

c) $\frac{3}{\sqrt[3]{15}}$

d) $\frac{6}{5 \cdot \sqrt[4]{3}}$

e) $\frac{1}{\sqrt{2} + 1}$

f) $\frac{\sqrt{14}}{3 \cdot \sqrt{2} - 2}$

g) $\frac{13\sqrt{10}}{\sqrt{5} - 3\sqrt{2}}$

h) $\frac{5\sqrt{2} - 4\sqrt{3}}{5\sqrt{2} + 4\sqrt{3}}$

9.- Simplifica utilizando as propiedades das potencias:

a) $\frac{3^6 \cdot 2^5 \cdot 5^2}{9^3 \cdot 4^3 \cdot 5}$

b) $\frac{3^4 \cdot 16 \cdot 9^{-1}}{5^{-1} \cdot 3^5}$

c) $\frac{15^2 \cdot 8^{-1}}{6^3 \cdot 10^2}$

d) $\frac{(-5)^3 \cdot (-8)^3 \cdot (-9)^2}{15^2 \cdot 20^4}$

Notación Científica

Dicimos que un número está escrito en **Notación Científica** cando:

- Está descrito mediante dous factores: un número decimal e unha potencia de 10.
- O número decimal é maior ou igual que 1 e menor que 10 .
- A potencia de 10 é de expoñente enteiro.

Exemplos: $3,789 \cdot 10^9$; $1,97 \cdot 10^{-7}$; ~~$0,897 \cdot 10^6$~~ ; ~~$24,879 \cdot 10^8$~~

Utilízanse para describir cantidades moi grandes ou moi pequenas (depende do signo do expoñente, positivo para os grandes e negativo para os pequenos).

Para multiplicalos ou dividilos, opéranse os decimais por un lado e as potencias de dez polo outro. Para sumalos ou restalos, debemos primeiro expresalos coa mesma potencia de dez, para logo agrupar os decimais resultantes. Ao final das operacións, debemos expresar o resultado en Notación Científica. **Exemplos:**

$$(9,7 \cdot 10^5) \cdot (2,81 \cdot 10^8) = (9,7 \cdot 2,81) \cdot (10^5 \cdot 10^8) = 27,257 \cdot 10^{13} = 2,7257 \cdot 10^{14} .$$

$$1,5 \cdot 10^4 + 5,42 \cdot 10^6 = \begin{cases} 0,015 \cdot 10^6 + 5,42 \cdot 10^6 = (0,015 + 5,42) \cdot 10^6 = 5,435 \cdot 10^6 \\ 1,5 \cdot 10^4 + 542 \cdot 10^4 = (1,5 + 542) \cdot 10^4 = 543,5 \cdot 10^4 = 5,435 \cdot 10^6 \end{cases}$$

EXERCICIOS:

13.- Efectúa as seguintes operacións. Repásaas logo coa calculadora:

- | | |
|---|---|
| a) $(6,4 \cdot 10^5) \cdot (5,2 \cdot 10^{-6}) =$ | b) $(2,52 \cdot 10^4) \div (4 \cdot 10^{-6}) =$ |
| c) $7,92 \cdot 10^6 + 3,58 \cdot 10^7 =$ | d) $6,43 \cdot 10^{10} + 8,113 \cdot 10^{12} - 8 \cdot 10^{11} =$ |

14.- Unha galaxia, que está a un millón de anos-luz da nosa, achégase a unha velocidade de 17 km/s.

- | | |
|--|--|
| a) Cantos quilómetros percorre nun ano? | <i>Soluc.: $5,4 \cdot 10^8$ km ; EA < $5 \cdot 10^6$ km; ER < 0,9%</i> |
| b) Cantos anos tardará en chegar á nosa galaxia? | <i>Soluc.: $1,8 \cdot 10^{10}$ anos; EA < $5 \cdot 10^8$; ER < 2,8%</i> |

Expresar os resultados en notación científica e dar, en cada caso, cotas do erro absoluto e do erro relativo cometidos.

15.- Efectúa e dá o resultado en notación científica con tres cifras significativas. Determina tamén, en cada caso, unha cota do erro absoluto e outra do erro relativo cometidos.

- | | |
|--|--|
| a) $\frac{(3,12 \cdot 10^{-5} + 7,03 \cdot 10^{-4}) \cdot 8,3 \cdot 10^8}{4,32 \cdot 10^3}$ | b) $\frac{5,431 \cdot 10^3 - 6,51 \cdot 10^4 + 385 \cdot 10^2}{8,2 \cdot 10^{-3} - 2 \cdot 10^{-4}}$ |
| c) $\frac{(12,5 \cdot 10^7 - 8 \cdot 10^9) \cdot (3,5 \cdot 10^{-5} + 185)}{9,2 \cdot 10^6}$ | |

Logaritmos. Propiedades

Se $a > 0$ e $a \neq 1$, chámase **logaritmo en base a de P** , e desígnase $\log_a P$ o expoñente ao que hai que elevar a base a para obter P . $\log_a P = x \Leftrightarrow a^x = P$.

Exemplos: $\log_2 8 = 3$ pois $8 = 2^3$; $\log_2 \frac{1}{8} = -3$ pois $\frac{1}{8} = 2^{-3}$

$$\log_5 25 = 2 \text{ pois } 25 = 5^2 \quad ; \quad \log_5 \frac{1}{25} = -2 \text{ pois } \frac{1}{25} = 5^{-2}$$

$$\log_{10} 10000 = 4 \text{ pois } 10000 = 10^4 \quad ; \quad \log 0,001 = -3 \text{ pois } 0,001 = 10^{-3}$$

Os logaritmos máis utilizados son os de base dez, son os chamados **logaritmos decimais**. Como son os máis utilizados, non fai falta poñer o dez na base, sobreenténdese que cando un logaritmo non leva base, é decimal: $\log_{10} P = \log P$.

Propiedades dos logaritmos:

1.- Dous números distintos teñen logaritmos distintos.

- Se $P \neq Q \Rightarrow \log_a P \neq \log_a Q$.
- Se $a > 1$ e $P < Q \Rightarrow \log_a P < \log_a Q$.

2.- O logaritmo da base é 1 : $\log_a a = 1$ pois $a^1 = a$.

3.- O logaritmo de 1 é 0 : $\log_a 1 = 0$ pois $a^0 = 1$.

4.- Logaritmo dun produto : $\log_a P \cdot Q = \log_a P + \log_a Q$.

5.- Logaritmo dun cociente : $\log_a \frac{P}{Q} = \log_a P - \log_a Q$.

6.- Logaritmo dunha potencia : $\log_a P^n = n \cdot \log_a P$.

7.- Cambio de base : $\log_a P = \frac{\log_b P}{\log_b a}$.

Coa axuda da calculadora e coa propiedade do cambio de base, podemos calcular o logaritmo de calquera número na base que se queira:

Exemplo: $\log_3 19 = \frac{\log 19}{\log 3} = \frac{2,944439}{0,477121} = 2,68$

Os **logaritmos neperianos** son os logaritmos que teñen de base o número e . O seu nome provén do seu inventor, o escocés John Napier (Neper) (1550 – 1617).

Escríbense así: $\log_e P = \ln P$.

Os logaritmos máis usados son os decimais e os neperianos (en estudos superiores), por iso teñen tecla propia nas calculadoras:



TEMA 1: “Os Números Reais”

EXERCICIOS:

16.- Acha os seguintes logaritmos (sen usar a calculadora):

a) $\log_2 16$; $\log_2 0,25$; $\log_9 1$; $\log 0,01$; $\log_4 64$

b) $\ln e^4$; $\ln e^{-1/4}$; $\log_5 0,04$; $\log_{\frac{1}{7}} 49$; $\log_6 \left(\frac{1}{216} \right)$

17.- Calcula a base destes logaritmos:

$$\log_x 125 = 3 \quad ; \quad \log_x 2 = \frac{1}{2} \quad ; \quad \log_x \frac{1}{4} = 2 \quad ; \quad \log_x 0,04 = -2 \quad ; \quad \log_x 4 = \frac{1}{2}$$

18.- Sabendo que $\log_5 A = 1,8$ e $\log_5 B = 2,4$, Calcula: a) $\log_5 \sqrt[3]{\frac{A^2}{25B}}$ b) $\log_5 \frac{5\sqrt{A^3}}{B^2}$

19.- Descubre a relación que hai entre x e y , sabendo que se verifica: $\ln y = 2x - \ln 5$.

20.- Desenvolve as seguintes expresións: a) $\log \frac{a^2 \cdot \sqrt[5]{b^3}}{100 \cdot c^4}$ b) $\ln \frac{\sqrt[4]{x^3} \cdot e^5}{\sqrt{y}}$

21.- Acha o valor de x nestas expresións:

a) $\ln x = \ln 17 + \ln 13$

b) $\log x = \log 36 - \log 9$

c) $\ln x = 3 \cdot \ln 5 - 2 \cdot \ln 10$

d) $\log x = 3 \cdot \log 2 - \frac{1}{2} \cdot \log 25$

22.- Ordena de maior a menor os números seguintes (previamente, pasa a notación científica os que non o estean):

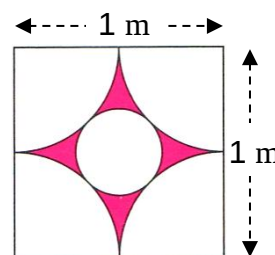
a) $3,27 \cdot 10^{13}$; $85,7 \cdot 10^{12}$; $453 \cdot 10^{11}$ b) $1,19 \cdot 10^{-9}$; $0,05 \cdot 10^{-7}$; $2000 \cdot 10^{-12}$

23.- Expresa nun só logaritmo e dá o valor de A : $\log 5 + 2 \cdot \log 3 - \log 4 = \log A$.

24.- Se $A = 3,24 \cdot 10^6$, $B = 5,1 \cdot 10^{-5}$, $C = 3,8 \cdot 10^{11}$ e $D = 6,2 \cdot 10^{-6}$

Calcula $\left(\frac{A}{B} + C \right) \cdot D$. Expresa o resultado con tres cifras significativas e dá unha cota do erro absoluto e outra do erro relativo cometidos.

25.- Acha a área da parte coloreada desta figura na que o lado do cadrado mide 1m. Expresa a área en dm^2 con tres cifras significativas e acouta o erro cometido.



26.- A área total dun cubo é 12 cm^2 . Cal é a área do cilindro inscrito no cubo? Dá o valor exacto.

TEMA 1: “Os Números Reais”

Criterios de avaliación:

- 1.** Coñecer os conceptos básicos do campo numérico (recta real, potencias, raíces e logaritmos)
- 2.** Dominar as técnicas básicas do cálculo no campo dos números reais

Estándares de aprendizaxe avaliáveis

- 1.1.** Dados varios números, clasifícalos nos distintos campos numéricos
 - 1.2.** Interpreta raíces e relaciónas coa súa notación exponencial
 - 1.3.** Coñece a definición de logaritmo e interprétas en casos concretos
-
- 2.1.** Expresa cun intervalo un conxunto numérico no que intervéñ unha desigualdade con valor absoluto
 - 2.2.** Opera correctamente con radicais
 - 2.3.** Opera con número “moi grandes” ou “ moi pequenos” valéndose da notación científica e acoutando o erro cometido
 - 2.4.** Aplica as propiedades dos logaritmos en contextos variados
 - 2.5.** Utiliza a calculadora para obter potencias , raíces, resultados de operacións con números en notación científica e logarítmica