

SISTEMAS DE NUMERACIÓN

DECIMAL

SEXAGESIMAL

SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL.

La clave es que es un sistema posicional
es decir el valor de un número depende
de la posición

M C D U d c m

3 4 7 8 2 3 5

3 0 0 0

4 0 0

7 0

8

0, 2

0, 0 3

0, 0 0 5

Hay 3 tipos de números decimales.

1 Decimales exactos $1'35$

2 Decimales periódicos

2A Periódicos puros $1'3535... = 1'3\overline{5}$

2B " " mixto $1'23535 = 1'23\overline{5}$

3 No periódicos



El periodo empieza después de la coma.

No se acaban nunca y no se repiten

$$\sqrt{2} = 1'4124\dots$$

$$\pi = 3'141596\dots$$

Comparación de números decimales

Para ordenar decimales hay que comparar cifra por cifra de izda a dcha

$1'2345768$

$1'2345678$

Del 1 al 9 de la 45

ERROR Y COTA DE ERROR.

Cuando redondeo un decimal lo aproximo.

El error es por cuanto me equivoco al aproximar. Se calcula restando el n° - la aproximación (siempre positivo).

Antes de redondear puedo dar la COTA DE ERROR que me dice cuanto va a ser el error COMO MUCHO.

Cuando redondeo a la centésima por cuanto me equivoco COMO MUCHO.

	APROX	ERROR
2'111	2'11	0'001
2'112	2'11	0'002
2'113	2'11	0'003
2'114	2'11	0'004
2'115	2'12	0'005

REDONDEO A

Unidad

Décima

Centésima

Milésima

⋮

COTA DE ERROR

$< 0'5$

$< 0'05$

$< 0'005$

$< 0'0005$

DEL 1 AL 7 DE LA 48.

$\begin{array}{r} \sqrt{987654} \\ \underline{81} \\ 1776 \\ \underline{1701} \\ 7554 \\ \underline{5949} \\ 1605 \end{array}$	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">993</div> $18 \overset{\circ}{9} \times \underline{9} = 1701$ $198 \underline{3} \times \underline{3} = 5949$
--	--

181 x 1
 182 x 2
 ⋮
 188 x 8
 189 x 9 = 1701

1890
 189

$$987654 - 993^2 + 1605$$



$$\sqrt{6993527} \quad 2644$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \hline \end{array}$$

$$299$$

$$\begin{array}{r} 276 \\ \hline \end{array}$$

$$2335$$

$$\begin{array}{r} 2096 \\ \hline \end{array}$$

$$23927$$

$$21136$$

$$\begin{array}{r} 2791 \\ \hline \end{array}$$

$$46 \times 6 = 276$$

$$524 \times 4 = 2096$$

$$5284 \times 4 = 21136$$

SISTEMA SEXAGESIMAL

Va de 60 en 60.

Se usa para medir

- ángulos
- tiempo

Grados [°] $\xrightarrow{\times 60}$ minutos ['] $\xrightarrow{\times 60}$ segundos ["]

hora ^h $\xrightarrow{\times 60}$ minutos ^{min} $\xrightarrow{\times 60}$ segundos ^s

• PASAR DE DECIMAL A SEXAGESIMAL

(DE INCOMPLEJO A COMPLEJO)

(A) SIN DECIMALES

Para a h, min y s

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \downarrow s \\
 23578 \\
 \hline
 557 \\
 178 \\
 \hline
 58
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \cdot \overline{)60} \\
 392 \\
 \hline
 32
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \overline{)60} \\
 6
 \end{array}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 h \\
 \hline
 min \\
 \hline
 s
 \end{array}$$

6h 32min 58s.

(B) CON DECIMALES.

2,37 h a h, min y s.

$$2'37h = 2h + 0'37h = 2h + 22min + 0'2min = 2h 22min 12s.$$

$$0'37 \cdot 60 = 22'2min$$

$$0'2 \cdot 60 = 12$$

• PASAR DE SEXAGESIMAL A DECIMAL

(DE COMPLEJO A INCOMPLEJO)

¿Cuántas horas (con decimales) son 3h 20min 30s?

$$3 + 20 \div 60 + 30 \div 3600 =$$

$$= 3 + \frac{1}{3} + \frac{1}{120} = 3 \frac{13}{120}$$

Debéis hacer del 1 al 4 de la 51.

¿A cuantos Km/h va de media
Usain Bolt que corre 100m en
9'69s. ?

100 m son 0'1 Km
9'69s son h

$$9'69 \div 3600 = 0'002691\bar{6} \text{ h}$$

La velocidad de Bolt es $\frac{0'1 \text{ Km}}{0'002691\bar{6} \text{ h}} =$
media $= 37'15 \text{ Km/h}$

OPERACIONES EN SEXAGESIMAL

SUMA.

1) Se suman por separado } °, ' y "
h, min y s.

2) Si sale mas de 60 en los } ' o "
min o s

EJEMPLO

$$\begin{array}{r} 65^{\circ} 43' 21'' \\ + 55^{\circ} 55' 55'' \\ \hline 120^{\circ} 98' 76'' = 121^{\circ} 39' 16'' \end{array}$$

(Diagrama de ajustes: +1 en grados, -60 en minutos, +1 en minutos, -60 en segundos)

RESTA

1) Si los $\frac{'}{min}$ o $\frac{''}{s}$ del minuendo son mayores que los del sustraendo se restan por separado

EJEMPLO:

$$\begin{array}{r} 76h 54min 32s \\ - 65h 43min 21s \\ \hline 11h 11min 11s. \end{array}$$

2) Si no para hay que "cambiar" una hora en 60 min o un minuto en 60s

$$\begin{array}{r} 12h 34min 43s \\ - 5h 55min 55s \\ \hline 6h 38min 48s. \end{array}$$

(Diagrama de ajustes: -1 hora, +60 min; -1 min, +60 s)

PRODUCTO

1) Se multiplican por separado

1 AL 5 de la 53

COCIENTE:

$$24 \text{ h} \div 7$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ \underline{3} \\ 21 \\ \underline{21} \\ 3 \end{array}$$

h
min
s

3h = 180min

$$\begin{array}{r} 180 \\ \underline{40} \\ 140 \\ \underline{140} \\ 0 \end{array}$$

5 min = 300 s

$$\begin{array}{r} 300 \\ \underline{20} \\ 280 \\ \underline{280} \\ 0 \end{array}$$

Solución:

$$3 \text{ h } 25 \text{ min } 42 \text{ s}$$

$$(21 \text{ h } 32 \text{ min } 20 \text{ s}) \div 5.$$

RESULTADO $\rightarrow 4 \text{ h } 18 \text{ min } 28 \text{ s}.$

$$21 \overline{) 5}$$

$$4$$

$$60 + 32 = 92 \overline{) 5}$$

$$25 \quad 18$$

$$120 + 20 = 140 \overline{) 5}$$

$$28$$

Diagram showing conversion steps:

- 21 h $\xrightarrow{60 \text{ min}}$ 60 min
- 60 min + 32 min = 92 min
- 92 min $\xrightarrow{60 \text{ min}}$ 32 min
- 32 min + 20 s = 52 s
- 52 s $\xrightarrow{60 \text{ s}}$ 13 s
- 13 s + 10 s = 23 s

6 al 9 de la 53.

$$140 < 4$$

$$(52 \text{ min } 13 \text{ s}) \cdot 10 = 520 \text{ min } 130 \text{ s} =$$

$$= 8 \text{ h } 42 \text{ min } 10 \text{ s}$$

$$520 \overline{) 60}$$

$$8$$

$$40 \overline{) 60}$$

$$2$$

$$10$$

EXAMEN.

- 2 PUNTOS \rightarrow DECIMALES 42 a 45
- 7 PUNTOS \rightarrow ...

• PRODUCTO EN SEXAGESIMAL

$$2^{\circ} 15' 23'' \cdot 8 = (2 \cdot 8)^{\circ} (15 \cdot 8)' (23 \cdot 8)'' =$$

$$= 16^{\circ} 120' 184'' = 16^{\circ} 123' 4'' =$$

$$= 18^{\circ} 3' 4''$$

$$\begin{array}{r} 184 \overline{)60} \\ \underline{180} \\ 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 123 \overline{)60} \\ \underline{120} \\ 3 \end{array}$$

• Pasa a h, min, s

• $2^{\circ} 345' h = 2h \ 20min \ 42s$

$$0^{\circ} 345' \cdot 60 = 20' 7''$$

$$0' 7'' \cdot 60 = 42''$$

• $19876s \overline{)60}$

$$\begin{array}{r} 19876s \overline{)60} \\ \underline{180} \\ 187 \overline{)60} \\ \underline{180} \\ 76 \overline{)60} \\ \underline{60} \\ 16s \end{array}$$

331 min

31 min

5 h

19876s = 5h 31min 16s