




Title **Sistemas numéricos**
Keyword

- símbolos
- figuras
- sistemas

Topic Introducción





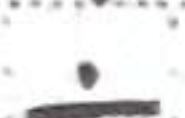



Se cree que los primeros pobladores utilizaban , , círculos, figuras de animales u  objetos para representar cantidades.

Por ejemplo, los egipcios usaban símbolos para $1=1$ $10=10$ $100=100$ representar cantidades. $30001111=134$

En los sistemas se suman [↑] conocido como sistema aditivo. únicamente los símbolos $\rightarrow I, V, X, L, \dots$ pero no es funcional para sistema Romano. cantidades grandes o pequeñas.

Questions

Los babilonios tienen el sistema sexagesimal (60 caracteres, donde clv representa un número) para indicar cantidades. Aun se usa para indicar tiempo.

			
0	1	2	5
			
6	10	13	15

sistema numérico
maya (20 símbolos)

Suma de símbolos
maya

$$\begin{aligned} & \dots 3 \times 20^2 = 1200 \\ & \text{○} 0 \times 20^1 = 0 \\ & \dots 7 \times 20^0 = 7 \end{aligned}$$

cantidad = 1207

Summary: Iniciamos representando los números con figuras y esto sentó las bases de lo que tenemos hoy gracias a los sistemas que se crearon para también poder sumarlos.

Title Sistemas numéricos

Keyword

- Decimal
- Sucesión
- Exponentes
- base

Topic sistema Decimal

El sistema decimal se usa de forma rutinaria mediante los siguientes 10 caracteres:

0	1	2
3	4	5
6	7	8
9		

Ejemplo: Con estas cifras se expresan cantidades hasta el 9, si se quieren representar más allá de ese número se asigna una cifra en una posición determinada.

Cifra	valor Posicional
8	100
3	10
6	1

"Parte fraccionaria" ← Así se tiene que:

$$836.74 = 8 \times 100 + 3 \times 10 + 6 \times 1 + \frac{7}{10} + \frac{4}{100}$$

Representación en exponentes:

$$836.74 = 8 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 6 \times 10^0 + 7 \times 10^{-1} + 4 \times 10^{-2}$$

Questions

Esta es importante ya que mediante esta se puede convertir una cantidad representada en cualquier sistema numérico al sistema decimal.

10 ← El 10 es la base del sistema aritmético, ya que se toma en cuenta los 10 símbolos disponibles.

Summary: El sistema decimal gira al rededor del "10" que se utiliza como base y es la misma cantidad de caracteres disponibles para de ahí mediante el sistema representar otras cantidades.

NAME
Yanet Caroline
Encarnación

CLASS
3-12

SPEAKER
Programación
Meatronics

DATE & TIME
9/10/25

Title [Sistemas numéricos
Sistemas binario, Octal y hexadecimal

Keyword

- Binario
- Caracteres
- Ceros
- unos
- Gottfried Wilhelm Von Leibniz

Topic Sistema binario

¿su base? dos cifras 0 y 1

Nota:
Como en el decimal la base es 10, en este la base es 2.

La representación exponencial

se utiliza para convertir una cantidad de un sistema numérico cualquiera a decimal.

Ejemplo

binario 10011.01 a decimal

$$\begin{aligned} 10011.01_{(2)} &= 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + \\ &\quad 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = 16 + 0 + 0 + 2 + 1 + 0 + 0.25 \\ &= 19.25_{(10)} \end{aligned}$$

Questions

Excepción con 0?

Convertir 28.37₍₁₀₎ a binario

Parte entera:

$$\begin{aligned} 28/2 &= 14 \\ 14/2 &= 7 \\ 7/2 &= 3 \\ 3/2 &= 1 \\ 1/2 &= 0 \end{aligned}$$

Resto

0
0
1
1
1

Los restos se toman en orden inverso o como fueron encontrados.

Resultado:

$$28.37_{(10)} = 11100.0101_{(2)}$$

Parte Fraccionaria

Entero
0
1
0
1

$$\begin{aligned} 0.37 \times 2 &= 0.74 \\ 0.74 \times 2 &= 0.48 \\ 0.48 \times 2 &= 0.96 \\ 0.96 \times 2 &= 0.92 \\ 0.92 \times 2 &= 1.84 \end{aligned}$$

Los enteros se toman en el mismo orden en que fueron encontrados.

Summary:

Con solo 2 cifras que también es el número de su base, se logra utilizar este sistema.

NAME
Yanet Caroline
Encarnación

CLASS
4 - 12

SPEAKER
Programación
Meatronics

DATE & TIME
9/10/25

Title

Sistemas numéricos
Sistemas binario, Octal y hexadecimal

Keyword

- octal
- bits

Topic sistema octal

utiliza 8 dígitos.

0 1 2 3 4 5 6 7

Base 8

¿Reglas? Las mismas
de los sistemas
decimal y binario.

Questions

Octal Binario

0 000

1 001

2 010

3 011

4 100

5 101

6 110

7 111

Se utilizan 3 dígitos

binario, para cada número

en octal, debido a que

la cantidad mayor

válida en el sistema

octal es el número 7,

que ocupa 3 bits, por

lo tanto, todos deberán

usar la misma cantidad

de bits.

Ejemplo con 631.532₍₈₎

6 3 1 . 5 3 2₍₈₎
110 011 001 . 101 011 010₍₂₎

Usando la tabla de equivalencias, el
resultado es igual al obtenido usando el
método general, pero cuando se usa este
se pierde exactitud en el redondeo

Summary:

En conclusión sería el mismo sistema
pero en base a 8. Usando en este 3 dígitos
binario para representar.

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Vanet Caroline Encarnación	5-12	Programación Mecatrónicas	9/10/25

Title [Sistemas numéricos
Sistemas binario, Octal y hexadecimal

Keyword

Topic Sistema hexadecimal

- Hexadecimal
- Alfabeto
- Octal

base se utilizan los 10 primeros dígitos del sistema decimal y las primeras 6 letras del alfabeto.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

A B C D E F

Los caracteres

válidos en hexadecimal son del 1 al 15, con la particularidad de que a las letras se les asigna el siguiente valor:

A=10 B=11 C=12 D=13 E=14 F=15

Questions

De igual manera que

en la conversión de

binario a octal, se

puede obtener la

siguiente tabla de

equivalencias a

binario a hexadecimal.

Hexadecimal	Binario
-------------	---------

2	0010
---	------

6	0110
---	------

8	1000
---	------

9	1001
---	------

A	1010
---	------

B	1011
---	------

C	1100
---	------

D	1101
---	------

E	1110
---	------

F	1111
---	------

En este caso F=15 es el símbolo mayor y ocupa cuatro bits, por lo tanto todos los símbolos deberán representarse por 4 bits.

Nota: no están todos!!

Summary: Continúa siendo lo mismo pero con base diferente, en este caso 16.

NAME
Yanet Caroline
Encarnación

CLASS
6-12

SPEAKER
Programación
Mecatronicos

DATE & TIME
9/10/25

Title

Sistemas numéricos

Keyword

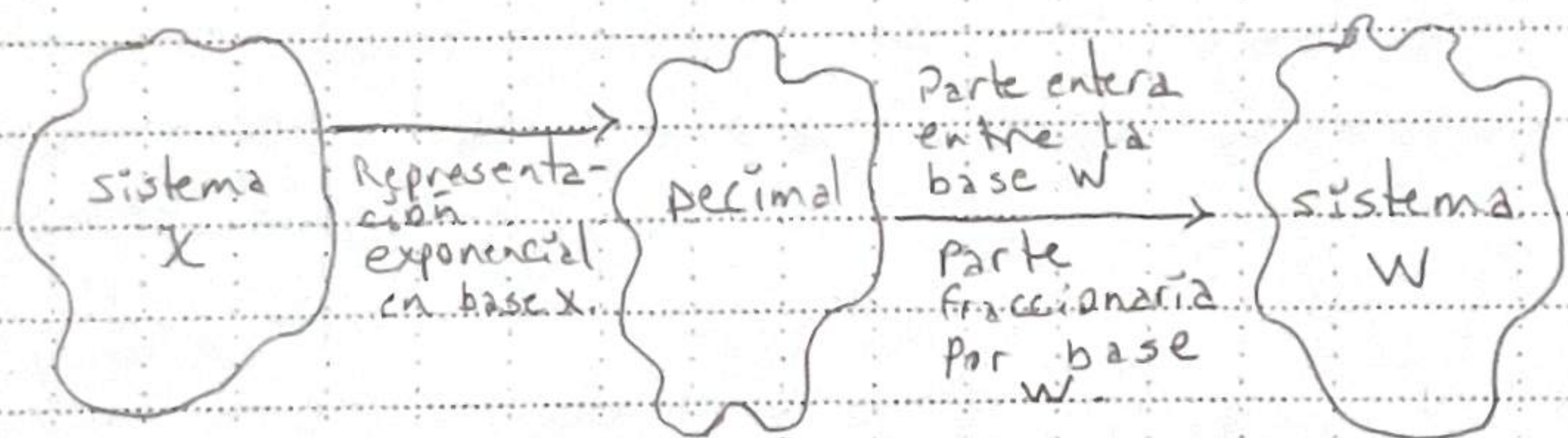
- sistemas
- Base
- Exponencial
- Fraccionaria
- Conversión
- Generalización

Topic Generalización de las conversiones

Así como fueron creados los sistemas posicionales, es posible crear nuestro propio sistema usando los dígitos necesarios del 0 al 9 y también en el caso que se requieran letras. Ejemplo cantidad inexistente pero válida: 20541.32₇. Aquí la base es 7 y los caracteres válidos van de 0 al 6.

Questions

Para pasar de un sistema x cualquiera a decimal a un sistema w cualquiera se divide la parte entera entre la base a la que se desea convertir y la parte fraccionaria se multiplica por la base en cuestión.



Summary:

En este vemos como tenemos reglas generales de conversión.

NAME
Yanet Carolina
Encarnación

CLASS
7-12

SPEAKER
Programación
mecatronicos

DATE & TIME
9/10/25

Title

Sistemas numéricos

Keyword

- Operaciones
- suma
- Multiplicación
- División
- Sistema

Topic Operaciones básicas

Las operaciones básicas de suma, Resta, multiplicación y división que se realizan en el sistema decimal, también se pueden llevar a cabo en cualquier sistema numérico.

Importante!!

observar que las cantidades estén en la misma base y si no es así, hacer la conversión de estas.

La suma, la resta y la multiplicación son ejemplos de operaciones binarias, esto es, operaciones entre pares de números.

Questions

En general una operación binaria definida en un conjunto, es una regla que asocia a cada par ordenado de elementos del conjunto algún elemento del mismo conjunto.

Summary: Esta es una introducción a las

operaciones básicas.

NAME
Yanet Caroline
Encarnacion

CLASS
8-12

SPEAKER
Programación
Meatronics

DATE & TIME
9/10/25

Title [Sistemas numéricos
Operaciones básicas

Keyword

- Suma
- Base
- sistemas
- cociente
- Dígito

Topic Suma

El procedimiento para llevar a cabo la suma en diferentes sistemas numéricos no cambia, solo se debe tener en cuenta la base. Por lo tanto, en general se puede establecer que si al sumar dos dígitos el resultado de la suma sobrepasa al dígito mayor de un sistema numérico determinado, entonces el resultado se debe dividir entre la base del sistema y el residuo de esa división se pone debajo de la línea y el cociente se suma a la columna siguiente.

Questions

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

Summary: En conclusión, es igual en los diferentes sistemas, solo se debe tener en cuenta la base.

NAME
Yanet Caroline
Ensamblación

CLASS
9-12

SPEAKER
Programación
Mecatronicos

DATE & TIME
9/10/25

Title

Sistemas numéricos Operaciones básicas

Keyword

Topic Resta

- Resta
- sustraendo
- minuendo
- Columna

$$\begin{array}{r} 8127 \cdot 580_{(10)} \\ - 5831 \cdot 964_{(10)} \\ \hline 2295 \cdot 616_{(10)} \end{array}$$

Questions

Al efectuarse la resta es necesario revisar si el sustraendo es mayor que el minuendo, ya que en caso afirmativo se debe sumar la base al minuendo antes de llevar a cabo la resta de dos dígitos de una columna cualquiera.

Al sustraendo de la columna izquierda proxima se le debe sumar 1 (en caso de base 10). En caso de otro sistema, se le suma al minuendo la base que corresponde.

Summary: Es lo mismo, solo se debe tener en cuenta la base.

Title

Sistemas numéricos
Operaciones básicas

Keyword

Topic: multiplicación y División

- Multiplicación
- División
- Sistemas
- Base

$$\begin{array}{r}
 8057.2 \quad 3(10) \\
 \underline{53 \quad 7(10)} \\
 564006 \quad 1 \\
 2417169 \\
 4028615 \\
 \hline
 43267325 \quad 1(10)
 \end{array}$$

Questions

la forma en que se multiplica es la misma en que se llevan a cabo las multiplicaciones en otros sistemas numéricos, la única diferencia es la base.

$$\begin{array}{r}
 B7D \cdot 6(17) \\
 9D4(17) \quad \overline{6A0C87 \cdot 9(17)} \\
 \underline{659A} \\
 04828 \\
 \underline{407B} \\
 07BE7 \\
 \underline{7821} \\
 03C69 \\
 \underline{37B7} \\
 04C2
 \end{array}$$

El procedi-
miento para
divisiones en
cualquier
sistema no
cambia.

Se trata de
sistemas posicio-
nales y lo único
que debe tenerse
en cuenta es
la base en
la que se está
trabajando.

Summary:

son iguales, solo se debe tener en cuenta la base.

NAME
Yanet caroline
Encarnacion

CLASS
11-12

SPEAKER
Programación
Mecatronicos

DATE & TIME
9/10/25

Title **Sistemas numéricos**

Keyword

- Complemento
- Magnitud
- Computación
- Cantidades

Topic suma de dos cantidades en complemento a 2.

Las operaciones que la computadora realiza internamente se llevan a cabo en una forma muy particular. En computación las cantidades se representan por un conjunto de bits (ceros y unos), usando un bit exclusivo para distinguir las cantidades negativas de las positivas, el cual recibe el nombre de "bit de signo".

0 = Positivo 1 = negativo

Questions

Existen 3 formas de representar cantidades: magnitud verdadera, complemento a 1 y complemento a 2; cada una de estas formas tiene su utilidad dentro de computación.

Summary:

Como sumamos dos cantidades enteras en complemento 2, para obtener el complemento 1 se cambia cada bit por su complemento, en el 2 se suma 1 en el bit menos significativo, y solo se complementan a 2 las cantidades negativas y los resultados negativos de las sumas.

NAME
Yanet Caroline
Encarnacion

CLASS
12-12

SPEAKER
Programacion
Meccatronicos

DATE & TIME
9/10/25

Title Sistemas numéricos

Keyword

- Binario
- sistemas
- lenguaje

Topic Aplicación de los sistemas numéricos

Podemos ver todo lo anterior por ejemplo con los casheros automáticos, las computadoras están en lenguaje binario (0 y 1), por lo que lleva a cabo una conversión que ayuda a compactar la información del lenguaje de la máquina de una forma muy sencilla.

Ejemplo:

$$9C4A_{(16)} = 1001\ 1100\ 0100\ 1010_{(2)}$$

↑

Reduciendo a cadenas
más pequeñas

Questions

Summary:

Aquí ya vimos como podemos utilizar o ver en una máquina común los sistemas numéricos.