

Práctico 0 – Sistemas de Numeración

Objetivos:

- Familiarizar al estudiante con los sistemas de numeración, para obtener la base teórico/práctica necesaria para enfrentar el resto del curso

Preguntas teóricas:

- (a) Se desea convertir un número en base 2 a base 10. Justifique qué procedimiento utilizaría:
1. Conversión de una base B a una base b usando la aritmética de la base b
 2. Conversión de una base B a una base b usando la aritmética de la base B
- (b) ¿Cuál o cuáles de los procedimientos de conversión puede no terminar? Indique qué criterio(s) puede(n) usarse para determinar su finalización.
- (c) Sea N un número en base 10 que al pasarse a base 2 requiere de una cantidad infinita de dígitos. ¿Ocurre lo mismo al pasarlo a base 8? Justifique.
-

Ejercicio 1 ★

Dados los siguientes números, convertir:

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| a) 64_{10} a base 2 | g) 90_{10} a base 16 |
| b) 63_{10} a base 2 | h) 65535_{10} a base 16 |
| c) 56_{10} a base 16 | i) 101_{16} a base 2 |
| d) 722_{10} a base 16 | j) $CAFE_{16}$ a base 2 |
| e) 90_{10} a base 2 | k) 10000_2 a base 16 |
| f) 1011_2 a base 16 | |

Ejercicio 2 ★

Convertir a base 10 los siguientes números:

- | | |
|----------------|----------------|
| a) 101001_2 | d) DB_{16} |
| b) 29_{16} | e) 111110_2 |
| c) 1000000_2 | f) $BEFA_{16}$ |

Ejercicio 3 ★

Convertir a base 10 los siguientes números:

- $1001,11_2$
- $A7,A7_{16}$
- $A7,B8_{13}$

Ejercicio 4 ★★ (en OpenFing)

Convertir las siguientes expresiones en base 10 a base 2 y base 16:

- $11,25$
- $16,16$
- $0,0001$
- $-10,25$

Ejercicio 5 ★

Realizar las siguientes conversiones:

- 100110111011_2 a hexadecimal
- $B2CD_{16}$ a binario
- 38726_9 a base 3
- 1101101001011_2 a octal

Ejercicio 6 ★★★

Cada una de las siguientes operaciones aritméticas son verdaderas en al menos un sistema de numeración (base 8, 10 o 16). Determine las posibles bases de los números en cada operación:

- $1234 + 5432 = 6666$
- $41 / 3 = 13$
- $33 / 3 = 11$
- $23 + 44 + 14 + 32 = 135$
- $737,4 / 2,4 = 335$
- $5 = \sqrt{31}$
- $(111)^3 = 1367631$
- $(111)^4 = 151807041$

Ejercicio 7 ★★★

Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones trabajando en base 3:

$$\begin{cases} 12 \cdot x = 2 \cdot y + 200,2 \\ 2 \cdot x - 20 = 10 \cdot y \end{cases}$$

Ejercicio 8★★ (contenido complementario)

La base 64 se suele utilizar para imprimir contenido binario, ya que todos los símbolos que representan dígitos son caracteres imprimibles. Para realizar la conversión, se utiliza la siguiente tabla:

Decimal	Base 64	Decimal	Base 64	Decimal	Base 64	Decimal	Base 64
0	A	26	a	52	0	62	+
1	B	27	b	53	1	63	/
2	C	28	c	54	2		
..		
24	Y	50	y	60	8		
25	Z	51	z	61	9		

- Convierta el número $z8B+Z$ de base 64 a base 2
- Convierta el número $0x5ACFD$ de base 16 a base 64