

Guía de Ejercicios Prácticos Sistemas de Numeración

1. Pasar los siguientes números de la base indicada a base 10.

a. $19]_{16}$ b. $0,68]_9$ c. $3,(57)]_8$ d. $15]_{15}$ e. $0,CAFE]_{16}$ f. $7,B]_{16}$

g. $0,2(13)]_4$ h. $0,111]_2$ i. $654]_8$ j. $0,(2)]_3$ k. $53]_{14}$ l. $123]_8$

Nota: Entre paréntesis se consignan los dígitos periódicos.

2. Pasar los siguientes números de base 10 a la base indicada.

a. $19 \dots\dots]_6$ b. $5,35\dots\dots]_9$ c. $6,(21)\dots\dots]_8$ d. $5\dots\dots]_{15}$ e. $0,56\dots\dots]_{16}$

f. $7,48\dots\dots]_{16}$ g. $0,(3)\dots\dots]_3$ h. $45\dots\dots]_8$ i. $13\dots\dots]_{14}$ j. $9,15(2)\dots\dots]_5$

3. Pasar los siguientes números a las bases indicadas.

a. $45]_8 \dots\dots]_7$ b. $1010,01]_{2\dots\dots]_9}$ c. $0,(1A)]_{16\dots\dots]_8}$ d. $54321]_{6\dots\dots]_8}$ e. $7,B]_{16\dots\dots]_{11}}$

f. $0,2(3)]_{7\dots\dots]_9}$ g. $0,111]_{2\dots\dots]_5}$ h. $56]_{8\dots\dots]_3}$ i. $3,(2)]_{4\dots\dots]_2}$ j. $ABC]_{16\dots\dots]_5}$

4. Pasar los siguientes números a las bases indicadas usando propiedad de potencia o raíz de base.

a. $75]_8 \dots\dots]_{16}$ b. $BCD,EF]_{16\dots\dots]_2}$ c. $2211]_{3\dots\dots]_9}$ d. $1000,01]_{2\dots\dots]_8}$ e. $1001]_{2\dots\dots]_{16}}$

5. Realizar las siguientes sumas en la base indicada:

a. $101 + 1010]_2$ b. $5423 + 2134]_8$ c. $CDDE + 1F1F]_{16}$

d. $1011 + 1111]_2$ e. $1213 + 2113]_4$ f. $7231 + 3025]_8$

6. Realizar las siguientes restas en la base indicada:

a. $1101 - 10]_2$ b. $5423 - 1111]_8$ c. $DDE - F1F]_{16}$

d. $1011 - 1111]_2$ e. $A213 - 2F1B]_{16}$ f. $1111 - 1011]_2$

g. $245 - 685]_{10}$ h. $A32F - CD4E]_{16}$ i. $10011101 - 11001110]_2$

7. Si estas sumas son correctas en alguna base, indicar en cuál.

a. $6 + 7 = 11$ b. $5 + 7 = 13$ c. $5 + 7 = 17$

8. Dados los siguientes números, almacenarlos en formato binario de punto fijo sin signo de 8 y 16 bits e indicar su configuración decimal y hexadecimal.

a. $23]_{10}$ b. $8320]_9$ c. $72114]_{11}$

9. Dadas las siguientes configuraciones de binarios de punto fijo sin signo de 32 bits, indicar el número que se encuentra almacenado en base 10.

a. C66EA940]₁₆

b. 276012]₈

c. F64C6F5B]₁₆

10. a. Ídem ejercicio 7 para binario de punto fijo con signo.

b. Convertir al sistema binario con 6 bits los siguientes números que están en base 10 y operar considerando a los números convertidos como enteros con signo. Indicar los bits de estado NZCVP:

26+19 26+32 26-19 26-26 19-26 -26+19 -26+26 -19+26 -19-26
-19-30 -19-31 -19-32

11. a. Ídem ejercicio 8 para binario de punto fijo con signo.

b. Convertir al sistema binario con 16 bits los siguientes números que están en base 16 y operar a los números convertidos como enteros con signo. Indicar los bits de estado NZCVP:

1. C66E - A940 2. A940 - 6F5B 3. F64C - 6F5B 4. C66E + A940

12. Dados los siguientes números, almacenarlos en binario de punto flotante IEEE 754 de precisión simple e indicar cuál es su configuración binaria y hexadecimal.

a. 0,100111]₂ b. 0,0311]₁₀ c. 93,F1]₁₆

13. Dados los siguientes números, almacenarlos en binario de punto flotante IEEE 754 de precisión doble e indicar cuál es su configuración decimal y octal.

a. 111001,001]₂ b. 29FE3,F]₁₆ c. -2145,85 x 10²]₁₀

14. Indique los pasos que serán necesarios para obtener la configuración binaria del siguiente número, expresado como binario de punto flotante IEEE 754 de precisión simple. Indicar que hacer y para qué.

9B9A,36C8 x 11¹⁰]₁₄

15. Indicar los números máximos y mínimos, positivos y negativos, que pueden ser almacenados en el formato flotante IEEE 754 de precisión simple.

16. Dadas las siguientes configuraciones de binarios de punto flotante IEEE 754 de precisión simple, indicar el número almacenado en base 10.

- a. 86157840]₁₆ b. 321200235]₈ c. 00000000]₁₆
d. 2147483648]₁₀ e. 86E4785A]₁₆ f. 17740000000]₈

17. Expresar en base 2, los máximos y mínimos números almacenables en 32 bits de un binario de punto flotante cuyo formato es distinto al conocido ya que los primeros 26 bits representan la mantisa, los 5 restantes el exponente en exceso y el último bit el signo.



Nota: La mantisa debe estar normalizada en binario. Tener en cuenta el “1” implícito al igual que el formato IEEE 754 tradicional.

18. Dadas las siguientes configuraciones de empaquetados indicar que número se encuentra almacenado en base 10.

- a. 14302475]₈ b. 2076]₁₀ c. 59]₁₀

19. Realizar las siguientes operaciones en la base indicada y expresar el resultado como la configuración hexadecimal y decimal de un empaquetado (si es posible).

- a. A327 + FEC6]₁₆ b. 10210 - 3333]₄

20. Dados los siguientes números que representan configuraciones de caracteres ASCII indicar cual es el contenido de la cadena de caracteres.

- a. 110236461011004652523442117]₈
b. 001010110011010100111000001110010011000000100100]₂

21. Dados los siguientes números que representan configuraciones de caracteres EBCDIC indicar cual es el contenido de la cadena de caracteres.

- a. 302130121000103130011232133230021131]₄
b. D6D9C7C1F7F54BF0F3]₁₆

22. Representar los siguientes caracteres en formato EBCDIC dando su configuración octal.

- a. 458712 b. G67*fas3 c. ADIOS.

23. Representar los siguientes caracteres en formato ASCII dando su configuración octal.

- a. 458712 b. G67*fas3 c. ADIOS.

24. La siguiente es la configuración en base 4 de una cadena de caracteres expresada en código EBCDIC. Interpretar los caracteres de dicha cadena como la configuración en base 10 de un empaquetado e indicar el número que se encuentra almacenado en base 10.

3301331233033320331133003313

25. Dada 2013868923 configuración decimal de un número B empaquetado de 4 bytes expresar:

- a. La configuración hexadecimal del número B representado como binario de punto fijo con signo de 32 bits.
- b. La configuración octal del número B representado como binario de punto flotante IEEE 754 de precisión simple.

26. Indique que formato utilizaría para almacenar el número $2810,33]_{10}$ (Justificar)

- a. Empaquetado de 4 bytes.
- b. Binario de punto fijo con signo de 32 bits.
- c. Flotante IEEE 754 de precisión simple.

27. Se tiene un nuevo formato (no IEEE 754) para almacenar binarios de punto flotante de la siguiente manera:

8 bits para el exponente, almacenado como binario de punto fijo con signo (no hay casos de exponentes especiales).
24 bits para la mantisa que debe ser almacenada normalizada en base 2, con bit 1 implícito delante de la coma.

Se pide:

- a. Determinar los máximos y mínimos números almacenables en el formato indicado.
- b. Indicar ventajas y desventajas de este formato, comparando con el formato de precisión simple IEEE 754.

28. Dada la siguiente cadena de memoria de una arquitectura IBM que se encuentran entre las direcciones $35]_{16}$ y $3A]_{16}$ inclusive:

330100021001022120221303

- a.** Indicar en que base se encuentra.
- b.** Obtener el empaquetado de longitud máxima.
- c.** Almacenar el número hallado en **b** como binario de punto flotante IEEE 754 de precisión simple.