

Práctica 3 – Resta mediante el complemento a la base

- 1) Realice las restas indicadas mediante el complemento a la base 2. Con objeto de verificar el resultado, realice las operaciones en base 10.
 - a) $11100101_2 - 10101_2$

Resolución

Primero tenemos que contar el número de bits que posee el minuendo y el sustraendo. En este caso el minuendo (lo denotaremos con la letra M) posee 8 bits y el sustraendo (lo denotaremos con la letra S) tiene 5 bits.

Luego se deben agregar en las posiciones más significativas del sustraendo tantos ceros como haga falta para que ambos números posean la misma cantidad de bits. En este caso se deben agregar $8 - 5 = 3$ bits iguales a cero. Esto es:

$$M = 11100101$$

$$S = 00010101$$

Posteriormente debemos encontrar el complemento a 1 del sustraendo (CA1S). Para ello, se niegan cada uno de sus bits. Negar un bit quiere decir que si éste es igual a 0 pasa a ser 1, si es 1 pasa a ser 0. Entonces:

$$CA1S = 11101010$$

Luego debemos hallar el complemento a 2 del sustraendo (CA2S) que se obtiene sumando 1 al complemento a 1. Esto es:

$$CA2S = CA1S + 1 = 11101010 + 1 = 11101011$$

Finalmente, sumamos el M con el CA2S y tomamos la precaución de considerar en el número resultante la misma cantidad de bits que tenemos en el M y el CA2S, esto es 8 bits. La cantidad de bits a considerar la vamos a contabilizar desde la posición menos significativa hacia la más significativas. Esto es:

$$\begin{array}{r}
 11 \quad 1111 \\
 11100101_2 \\
 + \\
 11101011_2 \\
 \hline
 111010000_2
 \end{array}$$

indican los bits de acarreo
 resultado de la suma de los dos números binarios

Notar que yendo de la izquierda hacia la derecha el último bit es el número 9, por lo cual se descarta.

La resta da por resultado el número 11010000_2 .

Entonces: $11100101_2 - 10101_2 = 11010000_2$.

Verificación convirtiendo los números binarios a base decimal:

$$11100101_2 = 229_{10}$$

$$10101_2 = 21_{10}$$

$$11010000_2 = 208_{10} \text{ ¡verificado!}$$

b) $10001101_2 - 1000001_2$

Resolución

Primero tenemos que contar el número de bits que posee el minuendo y el sustraendo. En este caso el minuendo (lo denotaremos con la letra M) posee 8 bits y el sustraendo (lo denotaremos con la letra S) tiene 7 bits.

Luego se deben agregar en las posiciones más significativas del sustraendo tantos ceros como haga falta para que ambos números posean la misma cantidad de bits. En este caso se debe agregar $8 - 7 = 1$ bit igual a cero. Esto es:

$$M = 10001101$$

S = 01000001

$$1001100_2 = 76_{10} \text{ ¡verificado!}$$

2) Realice las restas indicadas mediante el complemento a la base 2. Con objeto de verificar el resultado, realice las operaciones en base 10.

a) $1101_2 - 11_2$.

b) $101101_2 - 1000_2$.

c) $1111001101_2 - 11110_2$.

d) $10000001_2 - 100111_2$.