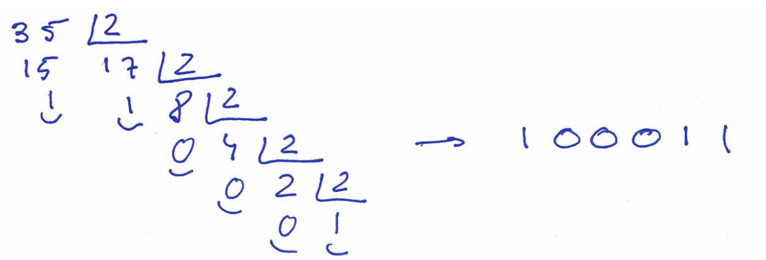
Sistemas de numeración.

Antes de empezar un apunte a tener en cuenta para futuros ejercicios, para indicar en que base esta un número se pone justo después de este un (b indicando b la base. Ej. 25(10 – 25 en base 10 o 100011(2 100011 en base 2.

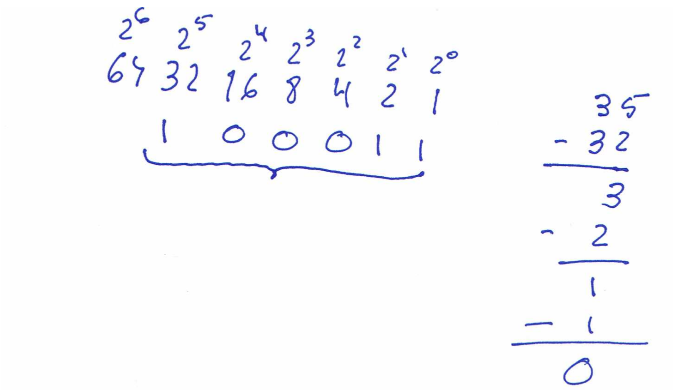
- **Pasa a binario los siguientes números decimales:**

Se puede hacer de dos formas distintas, lo explico con el número 35 y pongo el resultado en el resto.

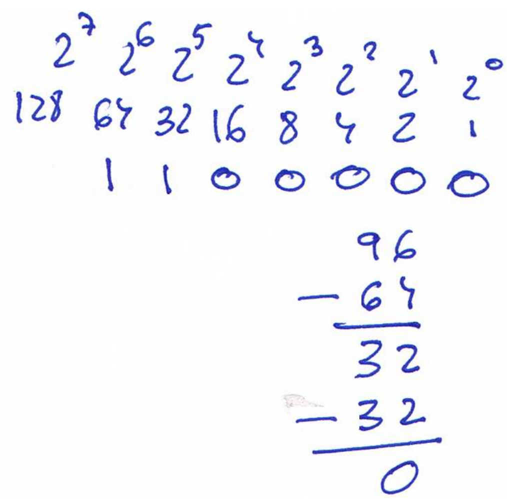
Una forma es por divisiones sucesivas entre la base (2). Se van haciendo divisiones sucesivas entre la base, hasta que el último cociente sea menor que la base, en este momento se coge el último cociente y los restos de abajo a arriba.



y la otra, sólo utilizada para números pequeños, es poner las potencias de 2 en orden de derecha a izquierda y buscar empezando por la derecha el primer número más alto que le pueda restar, a este le ponemos un 1 y se lo restamos, continuamos buscando el siguiente número que se le puede restar al resultado de la resta anterior, si no se pude restar se le pone un 0 si se puede se le pone un 1, y así hasta el final. Si la resta nos dio ya 0 y quedan potencias de 2, se completan con 0's hasta la última potencia.



Vamos a hacer otro ejemplo con este método para el número 96.



35 -> 100011(2
78 -> 1001110(2
245-> 11110101(2
546-> 1000100010(2
798-> 1100011110(2
2040-> 11111111000 (2

• **Pasa a decimal los siguientes números binarios:**

Para ello utilizamos el teorema fundamental de la numeración:

$$N = \sum_{i=-d}^{n} X_i x B^i$$

1000(2 -> $1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 8 + 0 + 0 + 0 =$ 8(10

11001(2 -> $1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 16 + 8 + 0 + 0 + 1 =$ 25(10

1001111 (2 -> $1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 64 + 0 + 0 + 8 + 4 + 2 + 1 =$ 79(10

100011100 (2 -> $1 \times 2^8 + 0 \times 2^7 + 0 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 256 + 0 + 0 + 0 + 16 + 8 + 4 + 0 + 0 =$ 284(10

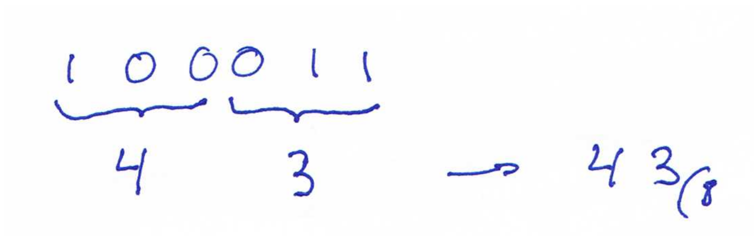
1000100100 (2 -> $1 \times 2^8 + 0 \times 2^8 + 0 \times 2^7 + 0 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 512 + 0 + 0 + 0 + 32 + 0 + 0 + 4 + 0 + 0 =$ 548(10

• **Pasa a Octal los siguientes números decimales:**

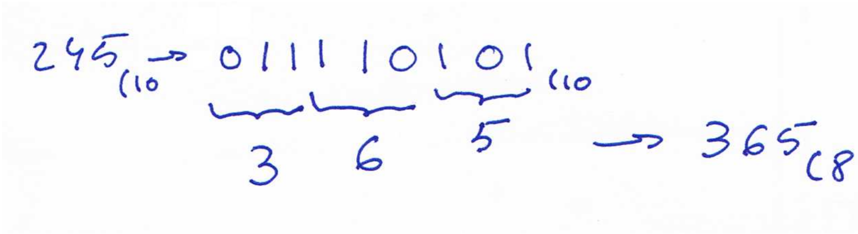
Se puede hacer de dos formas distintas, lo explico con el número 35 y pongo el resultado en el resto.

Una forma es por divisiones sucesivas entre la base (8). Se van haciendo divisiones sucesivas entre la base, hasta que el último cociente sea menor que la base, en este momento se coge el último cociente y los restos de abajo a arriba.

y la otra, es pasar a binario utilizando cualquiera de los dos métodos descritos anteriormente y agrupar en grupos de 3 de derecha a izquierda y pasar a decimal cada uno de esos grupos. Ya tenemos pasados a binario estos números del ejercicio 1.



Para el número $245_{(10}$ el grupo de más a la izquierda hay que completarlo con ceros por la izquierda.



35 -> 100011$_{(2}$ -> 43$_{(8}$
78 -> 1001110$_{(2}$ -> 116$_{(8}$
245-> 11110101$_{(2}$ -> 365$_{(8}$
546-> 1000100010$_{(2}$ -> 1042$_{(8}$
798-> 1100011110$_{(2}$- > 1436$_{(8}$
2040-> 11111111000 $_{(2}$-> 3770$_{(8}$

• Pasa a decimal los siguientes números octales:

Para ello utilizamos el teorema fundamental de la numeración:

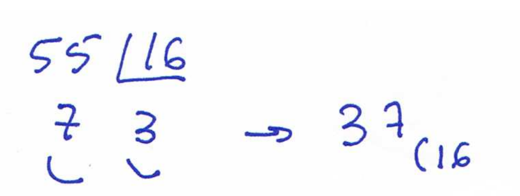
$$N = \sum_{i=-d}^{n} X_i x B^i$$

45$_{(8}$ -> 4 x 8^1 + 5 x 8^0 -> 32 + 5 = 37$_{(10}$
77$_{(8}$ -> 7 x 8^1 + 7 x 8^0 -> 56 + 7 = 63$_{(10}$
145$_{(8}$ -> 1 x 8^2 + 4 x 8^1 + 5 x 8^0 -> 64 + 32 + 5 = 101$_{(10}$
577$_{(8}$ -> 5 x 8^2 + 7 x 8^1 + 7 x 8^0 -> 320 + 56 + 7 = 383$_{(10}$
2356$_{(8}$ -> 2 x 8^3 + 3 x 8^2 + 5 x 8^1 + 6 x 8^0 -> 1024 + 192 + 40 + 6 = 1262$_{(10}$

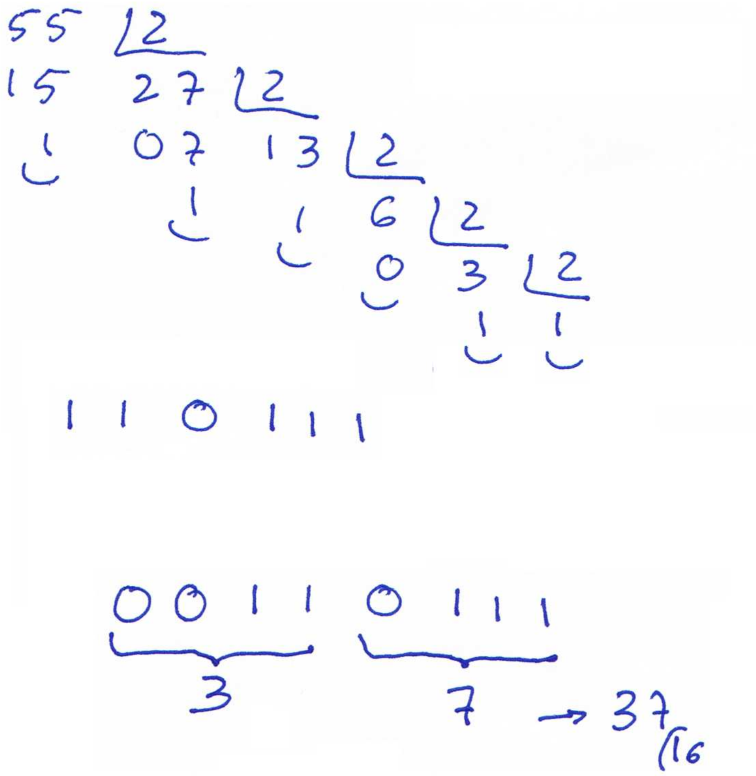
• Pasa a Hexadecimal los siguientes números decimales:

Se puede hacer de dos formas distintas, lo explico con el número 55 y pongo el resultado en el resto.

Una forma es por divisiones sucesivas entre la base (16). Se van haciendo divisiones sucesivas entre la base, hasta que el último cociente sea menor que la base, en este momento se coge el último cociente y los restos de abajo a arriba.



y la otra, es pasar a binario utilizando cualquiera de los dos métodos descritos anteriormente y agrupar en grupos de 4 de derecha a izquierda y pasar a decimal cada uno de esos grupos.



$55_{(10}$ -> $37_{(16}$

$99_{(10}$ -> $63_{(16}$

$400_{(10}$ -> $190_{(16}$

$700_{(10}$ -> $2BC_{(16}$

$1210_{(10}$ -> $4BA_{(16}$

$2040_{(10}$ -> $7F8_{(16}$

- **Pasa a decimal los siguientes números Hexadecimales:**

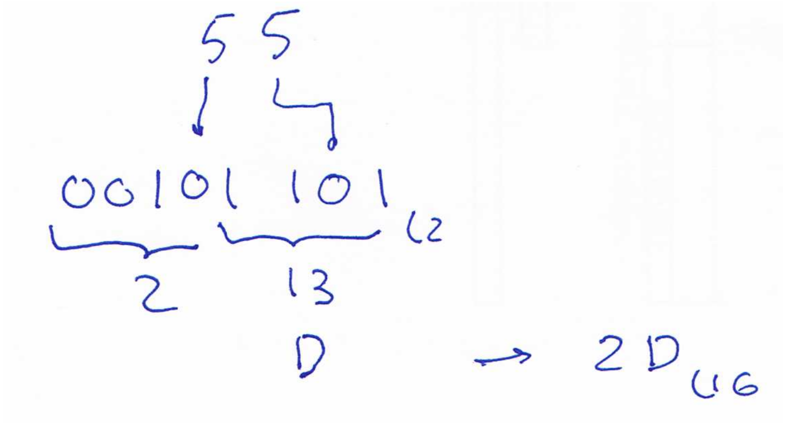
Para ello utilizamos el teorema fundamental de la numeración:

$$N = \sum_{i=-d}^{n} X_i x B^i$$

$64_{(16}$ -> $6 \times 16^1 + 4 \times 16^0$ -> $96 + 4 = 100_{(10}$
$7A_{(16}$ -> $7 \times 16^1 + 10 \times 16^0$ -> $112 + 10 = 122_{(10}$
$5BC_{(16}$ -> $5 \times 16^2 + 11 \times 16^1 + 12 \times 16^0$ -> $1280 + 176 + 12 = 1468_{(10}$
$2AB_{(16}$ -> $2 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 11 \times 16^0$ -> $512 + 160 + 11 = 683_{(10}$

- **Pasa a Hexadecimal los siguientes números octales:**

Es muy fácil, se pasa a binario cada uno de sus dígitos representándolo con 3 dígitos, y ese será el número decimal. A continuación, pasamos de binario a hexadecimal, igual que hicimos anteriormente, agrupando de 4 en 4 de derecha a izquierda y pasando cada grupo de cuatro a decimal.



$55_{(8}$ -> 2D (16
$70_{(8}$ -> 38 (16
$200_{(8}$ -> 80 (16

• Pasa a Octal los siguientes números binarios:

Es muy fácil, se agrupan de 3 en 3 de derecha a izquierda y pasando cada grupo de cuatro a decimal.

$1001_{(2}$ -> 11 (8
$10011_{(2}$ -> 23 (8
$11100101_{(2}$ -> 345 (8