

SYNTHESE NUMERATION

Binaire : Base 2 : 0, 1

Décimal : Base 10 : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Hexadécimal : Base 16 : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

- Base 2 -> Base 10
 1. Remplir le tableau avec le nombre en binaire
 2. Faire la somme des valeurs en haut du tableau pour toutes les cases avec un 1

Exemple : 1010 1100₍₂₎

....	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
....	128	64	32	16	8	4	2	1
	1	0	1	0	1	1	0	0

$128 + 32 + 8 + 4 = 172_{(10)}$

$1010\ 1100_{(2)} = 172_{(10)}$

- Base 16 -> Base 10
 1. Multiplier chaque rang du nombre par 16 à la puissance du rang
 2. Faire l'addition
! Attention ! A = 10, B = 11, C = 12, D = 13, E = 14, F = 15

Exemple : $3B_{(16)} = 3 \times 16^1 + B \times 16^0 = 3 \times 16^1 + 11 \times 16^0 = 59_{(10)}$

- Base 10 -> Base 2
 1. En commençant par la plus grande valeur du tableau, soustraire la valeur à votre nombre
 2. Si la soustraction est impossible mettre 0 dans le tableau
 3. Si la soustraction est possible mettre 1 dans le tableau et prendre le résultat de la soustraction comme nouveau nombre
 4. Répéter l'opération jusqu'à ce que votre nombre arrive à 0 et que le tableau soit rempli

Exemple : 121₍₁₀₎

....	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
....	128	64	32	16	8	4	2	1
	0	1	1	1	1	0	0	1

$121 - 128$ impossible ; $121 - 64 = 57$; $57 - 32 = 25$; $25 - 16 = 9$; $9 - 8 = 1$; $1 - 4$ impossible ; $1 - 2$ impossible ; $1 - 1 = 0$

$121_{(10)} = 0111\ 1001_{(2)}$

- Base 16 -> Base 2
1. Couper le nombre en partie avec un seul chiffre
 2. Convertir chaque chiffre en base 10
 3. Convertir chaque nouveau chiffre en base 2
 4. Concaténer (coller) les résultats

Exemple : $F0_{(16)}$

F | 0
 15 | 0
 1111 | 0000

$F0_{(16)} = 1111\ 0000_{(2)}$

- Base 10 -> Base 2 -> Base 16
1. Convertir le nombre en binaire
 2. Couper chaque bloc de 4 bits (chiffres)
 3. Convertir le bloc en base 10
 4. Convertir le bloc en base 16
 5. Concaténer les blocs

Exemple : $237_{(10)}$

....	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
....	128	64	32	16	8	4	2	1
	1	1	1	0	1	1	0	1

$237-128 = 109$; $109-64 = 45$; $45-32 = 13$; $13-16$ impossible ; $13-8 = 5$; $5-4 = 1$; $1-2$ impossible ; $1-1 = 0$

$237_{(10)} = 1110\ 1101_{(2)}$

1110 | 1101

8+4+2 | 8+4+1

14 | 13

E | D

$237_{(10)} = ED_{(16)}$