Système de numération positionnel de base quatre

On utilise quatre chiffres 0, 1 2 et 3

	En base quatre	En base quatre	En base dix
	0	zéro	0
•	1	un	1
••	2	deux	2
•••	3	trois	3
••••	10	une quatraine	4
•••• •	11	une quatraine un	5
•••• ••	12	une quatraine deux	6
•••• •••	13	une quatraine trois	7
•••• ••••	20	deux quatraines	8
•••• •••• •	21	deux quatraines un	9
•••• •••• ••	22	deux quatraines deux	10
•••• •••• •••	23	deux quatraines trois	11
•••• •••• ••••	30	trois quatraines	12
•••• •••• •••• •	31	trois quatraines un	13
•••• •••• •••• ••	32	trois quatraines deux	14
•••• •••• •••• •••	33	trois quatraines trois	15
•••• •••• •••• ••••	100	une seizaine	16
•••• •••• •••• •••• •	101	une seizaine un	17
etc	etc	etc	etc

Système de numération positionnel de base douze

On utilise douze chiffres 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 , A, B.

	En base douze	En base douze	En base dix
	0	zéro	0
●	1	un	1
●●	2	deux	2
●●●	3	trois	3
●●●●	4	quatre	4
●●●●●	5	cinq	5
●●●●●●	6	six	6
●●●●●●●	7	sept	7
●●●●●●●●	8	huit	8
●●●●●●●●●	9	neuf	9
●●●●●●●●●●	A	dix	10
●●●●●●●●●●●	B	onze	11
●●●●●●●●●●●●●	10	une douzaine	12
●●●●●●●●●●●●● ●	11	une douzaine un	13
●●●●●●●●●●●●● ●●	12	une douzaine deux	14
●●●●●●●●●●●●● ●●●	13	une douzaine trois	15
●●●●●●●●●●●●● ●●●●	14	une douzaine quatre	16
●●●●●●●●●●●●● ●●●●●	15	une douzaine cinq	17
etc	etc	etc	etc

Pour une vérification en ligne des résultats d'exercices de changements de base, voir : http://dpernoux.free.fr/Bases.htm

Changements de base

Pour passer d'une écriture dans une autre base que la base dix à une écriture en base dix (c'est facile) :

Exemple :

$(3102)_{quatre} = 3\times 4^3 + 1\times 4^2 + 0\times 4^1 + 2 = 3\times 64 + 1\times 16 + 2 = 210$

Pour passer d'une écriture en base dix à une écriture dans une autre base que la base dix (c'est plus difficile) :

Exemple :

On veut écrire 1257 en base huit.

Explications « complètes » :

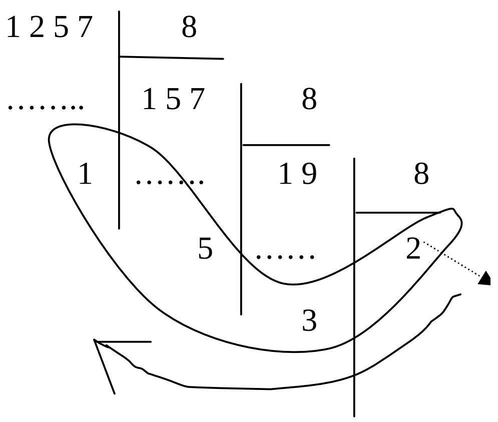
On effectue la division euclidienne de 1257 par 8 :
$1257 = 157 \times 8 + 1$
1 est le chiffre de la première colonne en partant de la droite (chiffre des unités) en base huit

On effectue la division euclidienne de 157 par 8 :
$157 = 19 \times 8 + 5$ donc $1257 = (19 \text{ x } 8 + 5) \times 8 + 1 = 19 \times 8^2 + 5 \times 8 + 1$
5 est le chiffre de la deuxième colonne en partant de la droite (chiffre des « huitaines ») en base huit

On effectue la division euclidienne de 19 par 8 :
$19 = 2 \times 8 + 3$ donc $1257 = (2 \times 8 + 3) \times 8^2 + 5 \times 8 + 1 = 2 \times 8^3 + 3 \times 8^2 + 5 \times 8 + 1$
3 est le chiffre de la troisième colonne en partant de la droite en base huit
2 est le chiffre de la quatrième colonne en partant de la droite en base huit

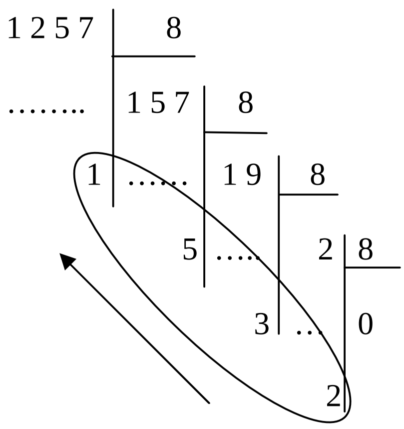
Donc $1257 = (2351)_{huit}$

Méthodes « pratiques »



quotient inférieur à huit ; ça s'arrête

OU



OU :

$$\begin{aligned} 1257 &= 157 \times 8 + \boxed{1} \\ 157 &= 19 \times 8 + \boxed{5} \\ 19 &= 2 \times 8 + \boxed{3} \\ 2 &= 0 \times 8 + \boxed{2} \end{aligned} \uparrow$$

$$\boxed{1257 = (2351)_{huit}}$$