

Exercice 1

Convertir $(210)_{10}$ en base 3 en utilisant la méthode par encadrements successifs.

Exercice 2

Convertir $(2222)_{10}$ en base 2, en base 5 et en base 3 en utilisant la méthode des divisions successives.

Exercice 3

Convertir $(101010110111)_2$ en base 10 :

1. en utilisant la recomposition par somme des puissances de la base ;
2. en utilisant la méthode de Horner.

Compter le nombre d'additions et de multiplications effectuées et comparer.

Exercice 4

Les shadoks comptent en base 4. L'alphabet utilisé est (dans l'ordre) : \circ (GA), $-$ (BU), \sqcup (ZO) et \triangleleft (MEU). La position des symboles indique le nombre d'unités ou de poubelles (petite poubelle de 4, grande poubelle de 16, etc.). Que vaut $\triangleleft \circ \sqcup \circ -$ (c'est-à-dire MEU GA ZO GA BU) en décimal ? en hexadécimal ? en octal ?

Exercice 5

Convertir $(123123)_{10}$ en base 2, puis en base 16. Convertir $(123123)_{10}$ en base 16, puis en base 2. Compter les opérations et comparer.

Exercice 6

- En base 5, comment s'écrit le nombre 5 ? En base 8, 8 ? En base 13, 13 ? Plus généralement, comment s'écrit le nombre b en base $b > 1$?
- En base 5, comment s'écrit le nombre 6 ? En base 8, 9 ? En base 13, 14 ? Plus généralement, comment s'écrit le nombre $b + 1$ en base $b > 1$?
- En base 5, comment s'écrit le nombre 25 ? En base 8, 64 ? En base 13, 169 ? Plus généralement, comment s'écrit le nombre $b \times b$ en base $b > 1$?
- En base 5, comment s'écrit le nombre 5^3 ? En base 8, 8^7 ? En base 13, 13^2 ? Plus généralement, comment s'écrit le nombre b^i , pour tout $i \geq 1$ en base $b > 1$?

Exercice 7

- Que valent $(44)_5$, $(2222)_3$, $(77777777)_8$? Chercher une «formule simple»...
- Généraliser de sorte à exprimer $\overbrace{((b-1)(b-1)\cdots(b-1))}^n_b$ pour tout $b > 1$ et tout $n > 1$?
- Que valent, en fonction de $b > 1$, les écritures $(111)_b$ et $(1111)_b$?
- Généraliser pour $\overbrace{(1\cdots 1)}^n_b$.

Exercice 8

En base 10, comment s'écrit le nombre 9×9 ? En base 16, $F \times F$? En base 5, 4×4 ?
Plus généralement, comment s'écrit le nombre $(b-1)^2$ en base b ?

Exercice 9

Supposons $b > 2$ (b entier), comment s'écrit $(121)_b$ en base $b+1$? Et $(1210)_b$?

Exercice 10

Supposons $b > 2$ (b entier), comment s'écrit $((b-1)1)_b$ en base $b-1$?

Exercice 11

Supposons $b > 0$ (b entier), comment s'écrit $(bb)_{b+1}$ en base $b+2$? Et $(bbb)_{b+1}$?