



		ga	bu	zo	men
	+	0	1	1	Δ
ga	0	0	1	1	Δ
bu	1	1	1	Δ	0
zo	1	1	Δ	0	1
men	Δ	Δ	0	1	1

ce calcul pour la preuve par  $\Delta$

		ga	bu	zo	men
	x	0	1	1	Δ
ga	0	0	0	0	0
bu	1	0	1	1	Δ
zo	1	0	1	0	1
men	Δ	0	Δ	1	1

ce calcul pour le prouver par --

Exemple extrait d'une question moodle :

$$\begin{array}{r}
 (\overline{8} \overline{8} 7 \overline{8} \overline{8} \overline{8} 6)_{13} \\
 - (4 A 0 8 3 0 A)_{13} \\
 \hline
 (B 3 7 0 5 7 9)_{13}
 \end{array}$$

Diagram illustrating the subtraction in base 13. The result is  $(B 3 7 0 5 7 9)_{13}$ . Blue annotations show borrowing: a '2' is written above the '7' in the 6th position, and a '0' is written below the '7' in the 5th position, indicating a borrow from the 5th position to the 6th position.

$$\text{mod}(11)_{13}$$

$$\text{mod}(14)_{10}$$

$$5$$

$$-1 \equiv 10$$

$$8$$

ne faire pas  
le preuve par  $b+1$

ce calcul est faux!

on peut vérifier que ce calcul passe le preuve par  $b-1$

Conversion par flottants :  $(29,375)_{10} = ( ? )_2$

partie entière : 29  
⇒ divisions successives par 2

$$\begin{array}{r|l} 29 & 2 \\ \hline 1 & 14 \\ \hline 0 & 7 \\ \hline 1 & 3 \\ \hline 1 & 1 \\ \hline 1 & 0 \end{array}$$

$(29)_{10} = (11101)_2$

partie fractionnaire : 0,375  
⇒ multiplications successives

$$\begin{array}{l} 0,375 \times 2 = 0,750 \\ 0,75 \times 2 = 1,5 \\ 0,5 \times 2 = 1,0 \end{array}$$

$$(0,375)_{10} = (0,011)_2$$

$$(29,375)_{10} = (11101,011)_2$$

Autre exemple :  $(5,85)_{10} = ( ? )_2$

0,85	$\times 2 =$	1,7	} pré-période
0,7	$\times 2 =$	1,4	
0,4	$\times 2 =$	0,8	} période
0,8	$\times 2 =$	1,6	
0,6	$\times 2 =$	1,2	
0,2	$\times 2 =$	0,4	
0,4			

$$(5,85)_{10} = (101,11\overline{0110})_2 = (101,11(0110)^\omega)_2$$

Archer b-adique :

$$\begin{array}{r} + \phantom{0000} 1 \\ + \phantom{00} 10 \\ + \phantom{000} 100 \\ + \phantom{0000} \vdots \\ + \phantom{00000} \dots \\ \hline \phantom{+} \phantom{0000} \dots \phantom{00} 111 = \alpha \end{array}$$

$$9\alpha = (\dots 999)_{10} = (\overline{9})_{10} = -1 \Rightarrow \alpha = -1/9$$

Complément à 2 sur 8 bits :

Complément à 2

$$\begin{array}{r} (24)_{10} = (00011000)_2 \\ 11100111 \\ + \phantom{00000001} \\ \hline (-24)_{10} = (11101000)_2 \end{array}$$

Complément à 1  
ajout de 1

compl 2

$$\begin{array}{r} + (17)_{10} = (00010001) \\ \hline (-7)_{10} = (11111001) \\ \hline (7)_{10} = (00000111) \end{array}$$

arithmétique  
cohérente