

## Nombres en ligne

On veut fabriquer des entiers naturels. Mais problème, on ne dispose que de cinq symboles possibles :

- le chiffre 1,
- le symbole d'addition +
- le symbole de multiplication x
- les deux parenthèses ( et )

On cherche à obtenir l'écriture comportant le moins d'opérations pour un nombre donné.

N'importe quel nombre peut s'écrire  $1+1+1+1+\dots$  mais par exemple pour le nombre 8, si l'on écrit  $1+1+1+1+1+1+1+1$ , cela fait 7 opérations, tandis que  $(1+1)\times(1+1)\times(1+1)$  ne compte que 5 opérations en tout. Comment s'y prendre, et quel est ce minimum ?

### **Des variantes possibles :**

- on peut autoriser par la suite l'usage du signe - (pour beaucoup de nombres, cela ne change pas grand-chose, mais pour certains oui)
- on peut autoriser les écritures décimales constituées de plusieurs chiffres 1, par exemple 11, 111, 1111 etc.