

## Récréations Numériques

### 7. Numéro de porte

Le premier chiffre peut être 3 (indice 4). Alors, le deuxième chiffre est 6 (indice 1) ; le troisième chiffre est 1 (indice 2) ; le quatrième chiffre est 7 (indice 3) ; le dernier chiffre est 0. La somme est 17.

Le premier chiffre peut être 4 (indice 4). Alors, le deuxième chiffre est 7 (indice 1) ; le troisième chiffre est 2 (indice 2) ; le quatrième chiffre est 9 (indice 3) c'est le maximum ; le dernier chiffre est 1. La somme est 23. Le premier chiffre ne peut pas être supérieur à 4.

Le numéro est 47291.

On peut aussi écrire les équations, le nombre recherché s'écrivant abcde

$$b = a + 3,$$

$$c = b - 5 = a - 2$$

$$d = b + c = 2a + 1 \text{ (on voit que } a \text{ est inférieur ou égale à 4)}$$

$$e = a - 3 \text{ (on voit ici que } a \text{ est supérieur ou égale 3)}$$

$$\text{Somme} = a + (a + 3) + (a - 2) + (2a + 1) + (a - 3) = 6a - 1$$

$$\text{Comme Somme} > 20, a > 3$$

$$\text{On a donc } a = 4$$



### 8. Inversion

Le chiffre s'écrit CDU et vaut  $100C + 10D + U$

$$\text{On a } 100C + 10D + U - 180 = 100D + 10C + U$$

$$9C - 9D = 18$$

$$C - D = 2$$

$$C = D + 2$$

De la deuxième affirmation on tire  $100C + 10D + U + 18 = 100C + 10U + D$

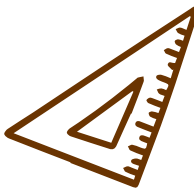
$$9D - 9U = -18$$

$$U = D + 2$$

$$\text{On a donc } U = C$$

Si on inverse les extrêmes, on ne change donc pas le nombre

Les nombres possibles sont 202, 313, 424, 535, 646, 757, 868, 979



### 9. Double progression

$$1000 + z = y * y / x = (x + z)^2 / 4x$$

$$(x + z)^2 = 4000x + 4xz$$

$$(x - z)^2 = 4000x$$

4000x est un carré donc x est de la forme  $10k^2$

x à trois chiffres, donc  $x = 160$  est le premier. On obtient  $z = 960$  qui a trois chiffres. Il n'y a pas d'autres solutions

NB : on peut aussi éliminer z et on trouve que  $10x$  doit être un carré

