

Paul LAMOUR

paul.lamour3@wanadoo.fr

Le calcul comme un Jeu

Mots-clés : Permutations / Jeu des nombres premiers /

Description :

On part du nombre premier 7

Choix d'un reste : 1

Puis on calcule les multiplications de 1 à 6 :

$$1 \times 1 = 0 \times 7 + 1$$

$$2 \times 4 = 8 = 1 \times 7 + 1$$

$$3 \times 5 = 15 = 2 \times 7 + 1$$

$$4 \times 2 = 8 = 1 \times 7 + 1$$

$$5 \times 3 = 15 = 2 \times 7 + 1$$

$$6 \times 6 = 36 = 5 \times 7 + 1$$

Ce qui se résume par :

A	B	C	D	E
1	1	1	0	1
2	4	8	1	1
3	5	15	2	1
4	2	8	1	1
5	3	15	2	1
6	6	36	5	1

La colonne A progresse de 1 à $(7 - 1) = 6$

La colonne B est visiblement une permutation de la colonne A. Maintenant on choisit le reste 2.

A	B	C	D	E
1	2	2	0	2
2	1	2	0	2
3	3	9	1	2
4	4	16	2	2
5	6	30	4	2
6	5	30	4	2

Exemple : $3 \times 3 = 9 = 1 \times 7 + 2$

Suite : Il faut trouver les éléments de la colonne B pour les restes 3, 4, 5, 6

Fin de la recherche pour le nombre 7 :

Pour chaque reste de 1 à 6 on calcule 6 multiplications, ce qui fait 36 multiplications en tout. Puis on passe au nombre premier suivant : 11.

Car cette méthode n'est valable que pour les nombres premiers.

Nombre 11

A	B	C	D	E
1	1	1	0	1
2	6	12	1	1
3	4	12	1	1
4	3	12	1	1
5	9	45	4	1
6	2	12	1	1
7	8	56	5	1
8	7	56	5	1
9	5	45	4	1
10	10	100	9	1

Exemple : $5 \times 9 = 45 = 4 \times 11 + 1$

Suite :

Il faut donc trouver la permutation des nombres de la colonne B qui fournisse le reste 2 dans la colonne E. Et cela jusqu'au reste 10 soit $10 \times 10 = 100$ multiplications.

Aide :

Quand on a trouvé $2 \times 6 = 12 = 11 + 1$ on en déduit que $6 \times 2 = 12$ ce qui divise par 2 le nombre de calculs.

Suite : Il faut ensuite passer au nombre 13 qui nécessite 12×12 multiplications.