

2016, la suite

Dans notre dernier Petit Vert, nous vous proposons un petit problème : en utilisant les dix nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10 (chacun pris une seule fois), les opérations «+», «-», «x» et autant de parenthèses que vous voulez, essayez de trouver 2016.

Nous remercions Franck Irjud, Isabelle Manutines, Rachel François, Arnaud Gazagnes, François Martini, Michel Ruiba et Richard Petrosian pour leurs propositions ; ils les retrouveront dans les lignes ci-dessous.

Nous avons reçu deux réponses respectant scrupuleusement l'énoncé de ce petit problème (nous vous les donnons ici avec le moins de parenthèses possible).

La première d'Isabelle Manutines, de Coutances : **$7 \times 5 \times 6 \times 9 + (8+4) \times 10 + 3 + 2 + 1$** .

Variante : remplacer $3+2+1$ par $3 \times 2 \times 1$.

La seconde de Franck Irjud, de Péronne : **$7 \times 6 \times 5 \times 10 - [(9-1) \times 8 + (3+2) \times 5]$**

Une réponse avec les dix nombres, mais incluant une division, de Richard Petrosian (lycée français de Los Angeles) : $(9 \times 8 \times 7 \times 4 + 10 - 2 \times 5) \times (6/3 - 1)$

Deux réponses n'incluaient pas le nombre 10, la seconde utilisant en plus une division : $9 \times 8 \times 7 \times (6-5) \times 4 + 3 - 2 - 1$ et $((1+2)/3) \times 4 \times (6-5) \times 7 \times 8 \times 9$.

Quelques réponses n'utilisaient qu'une partie des nombres, mais introduisaient des factorielles et des puissances : $1 \times 2 \times (3+4)!/5$; $1 \times (2^3)!/(4 \times 5)$; $((1+2)!)! + (3!)^4$; $(1+2) \times 3!! - (4!+5!)$

Une réponse « originale », n'utilisant que les quatre chiffres du nombre 2016 : $2^{6-1+0} \times (2^{6-1+0})$

Par ailleurs, un certain nombre de réponses reçues correspondaient à un défi publié dans le Petit Vert n°109 mais pour un problème un peu différent de celui que nous avons proposé pour cette année 2016. Voici le rappel de cet « ancien énoncé » :

En utilisant les dix nombres 10, 9, 8 ... 2, 1 dans cet ordre et les opérations addition, soustraction et multiplication, essayer d'obtenir 2012, comme par exemple : $109-8 \times 7 + 654 \times 3 - 2 - 1$ (les parenthèses ne sont pas autorisées, mais la « concaténation » des chiffres l'est). Nous attendons de vous un petit programme informatique pour résoudre ce problème. Et tant qu'à faire, qu'il puisse aussi être utilisé pour les prochaines années : 2013, 2014...

Un algorithme-solution avait été proposée par Ahmed Louali : il est publié dans le Petit Vert n°110 de juin 2012, page 26.

Ces solutions, correspondant à l'utilisation de cet algorithme récursif, sont les suivantes :

$$10 + 9 + 8 \times 7 + 654 \times 3 - 21$$

$$10 \times 9 - 8 - 7 + 654 \times 3 - 21$$

$$10 + 9 + 8 \times 7 \times 6 \times 5 - 4 + 321$$

$$10 \times 9 \times 8 + 7 + 6 \times 5 \times 43 - 2 + 1$$

$$10 + 9 \times 8 - 7 + 654 \times 3 - 21$$

$$109 - 8 \times 7 + 654 \times 3 + 2 - 1$$

$$10 - 9 + 8 \times 7 + 654 \times 3 - 2 - 1$$

Par ailleurs, on nous a fait remarquer qu'on pouvait obtenir 2016 avec des polygones à 3, 6 mais aussi 24, 136 et 673 côtés, et par ailleurs que 2016 était une année « diabolique », car $2016 = 666 + 666 + 666 + 6 + 6 + 6$!