

# Décomposition d'un entier naturel en produit de facteurs premiers.

## Préambule

Ce programme de **factorisation d'un entier naturel**, est destiné à un public scolaire fréquentant les classes de terminale S des lycées de l'enseignement français (spécialité mathématiques).

## Programme

Le programme est appelé **DECN** et comporte deux sous-programmes **TRIDEC** et **STDECN**.

Le programme, à l'exécution, demande d'introduire l'entier N, à décomposer, et ensuite affiche la décomposition du nombre N.

Ensuite, en allant dans l'éditeur statistique, on trouve en List 1, la liste des facteurs premiers de ce nombre, et, en List 2, l'ordre de multiplicité de chacun de ces facteurs.

De plus, les listes List 3 et List 4, placées dans cet ordre nous donnent la manière d'écrire « à l'ancienne » la disposition pratique de cette décomposition.

## Exemple d'utilisation du programme

### Exemple 1 :

Soit à factoriser  $N = 1\,684\,185\,048$ .

La calculatrice affiche la décomposition du nombre N sous la forme :

$2^3 \times 3^4 \times 7^1 \times 13^5$ .

Comme annoncé précédemment, List 1 = {2, 3, 7, 13} et List 2 = {3, 4, 1, 5}.

De la même manière, List 3 = {1684185048, 842092524, 421046262, 210523131, 70174377, 23391459, 7797153, 2599051371293, 28561, 2197, 169, 13, 1} et List 4 = {2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 7, 13, 13, 13, 13, 13}.

### Exemple 2 :

Soit à factoriser  $N = 453827156$ .

La calculatrice affiche la décomposition du nombre N sous la forme :

$2^2 \times 113456789^1$ .

Comme annoncé précédemment, List 1 = {2, 113456789} et List 2 = {2, 1}.

De la même manière, List 3 = {453827156, 226913578, 113456789, 1} et List 4 = {2, 2, 113456789}.

Le temps d'exécution pour traiter ce deuxième exemple est long car 113456189 est un nombre premier grand.

## Remarques :

**Ce programme peut être très gourmand en mémoire et fonctionne sur CASIO GRAPH 90+E et fx-CG20. Il n'affiche pas la décomposition du nombre N sous forme naturelle, contrairement à un autre programme en ligne sur Planète Casio. Toutefois, sur certains exemples tels que l'exemple 2, ci-dessus, il affiche la décomposition, alors que d'autres programmes bloquent.**

Le sous-programme STDECN est dérivé du programme VAR2STR en ligne sur Planète Casio, à l'adresse suivante :

<http://www.planet-casio.com/Fr/programmes/programme2753-1-Var2Str-totoyo-.html>

A. CHARLES.