

# Egalité de Bézout

## Algorithme d'Euclide étendu

### Préambule

Ce programme de recherche des **coefficients dans l'égalité de Bézout**, 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 **BEZOUT** et ne comporte pas de sous-programme.

Le programme, à l'exécution, demande d'introduire les entiers A et B, afin de trouver les nombres U et V tels que  $UA + VB = \text{PGCD}(A, B)$ .

Le programme affiche les listes de coefficients obtenus et habituellement prises en considération.

On peut retrouver le tableau de ces coefficients en ouvrant l'éditeur de listes et en lisant les divers nombres de gauche à droite et de haut en bas.

### Exemple d'utilisation du programme

Soit à trouver les coefficients de l'identité de Bézout, dans le cas où  $A = 8172$  et  $B = 1650$ .

La calculatrice donne les listes successives de coefficients, à chaque étape du calcul.

Pour les afficher il faut utiliser la touche entrer, à chaque fois.

Dans notre exemple, nous obtenons les listes :

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 8172 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1650 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ -4 \\ 1572 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 \\ 5 \\ 78 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 21 \\ -104 \\ 12 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -127 \\ 629 \\ 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 275 \\ -1362 \\ 0 \end{bmatrix}$$

On obtient  $U = -127$  et  $v = 629$  et  $\text{PGCD}(A, B) = 6$

En se rendant dans l'éditeur de listes, on retrouve le tableau des coefficients obtenus ci-dessus.

### Remarque

**Ce programme peut être gourmand en mémoire.**

**Il fonctionne sur CASIO GRAPH 90+E et CASIO fx-CG20.**

A. CHARLES.