

I. Algorithme à découvrir :

Variables :

 a, b entiers positifs ou nuls e, f entiersDemander a, b Initialiser $0 \rightarrow j$ Tant que $a \geq b$ $a - b \rightarrow a$ $j + 1 \rightarrow j$

Fin tant que

 $a \rightarrow f$ $j \rightarrow e$ Afficher e Afficher f

1. Quelles seront les valeurs respectives affichées pour e et f , en prenant $a = 25, b = 7$, puis $a = 52, b = 13$? (papier-crayon)
2. Que représentent les valeurs affichées ?
3. Adapter l'algorithme en version Algobox.
4. Ecrire le programme calculatrice correspondant.

II. Un algorithme pour calculer le PGCD

On utilise un algorithme comme celui qui est proposé ci-dessous pour calculer le PGCD de deux entiers naturels a et b .

A chaque étape, on calcule un quotient et un reste, puis on remplace a par b et b par r .

Il reste à déterminer la condition d'arrêt, ainsi que les formules.

Condition d'arrêt :

On souhaite afficher le dernier reste non nul ; il faut donc arrêter avant de calculer un reste nul.

Demander a Demander b Si $E\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{a}{b}$, alors $b \rightarrow r$

Sinon

Tant que **Condition d'arrêt****Formule 1** $\rightarrow q$ **Formule 2** $\rightarrow r$ $b \rightarrow a$ $r \rightarrow b$

fin Si

afficher r Applications

1. Adapter le programme calculatrice pour obtenir le PGCD de deux nombres relatifs.
2. Réaliser un algorithme permettant de déterminer le reste dans la division de a^p par q , si a et p sont grands, en calculant successivement les restes de a, a^2, a^3, a^4, \dots par q .
L'appliquer pour calculer le reste de 157^{82} dans la division par 233.