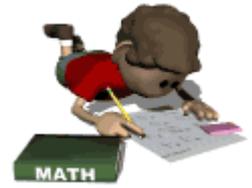


# L'ALGORITHME D'EUCLIDE



## Objectif :

Calcul du PGCD de deux nombres par l'algorithme d'Euclide.

### Remarque préliminaire :

Dans toute l'activité,  $a$  et  $b$  sont deux entiers positifs tel que :  $a > b$  et  $b$  ne divise pas  $a$ .

## 1<sup>ère</sup> partie : Sur feuille

Pour calculer le PGCD de deux entiers  $a$  et  $b$  avec l'**algorithme d'Euclide**, on utilise la succession d'opérations schématisée ci-contre.

Exemple : PGCD(36 ; 24)

$a = 36$  et  $b = 24$

Le reste  $r$  de la division de 36 par 24 est 12

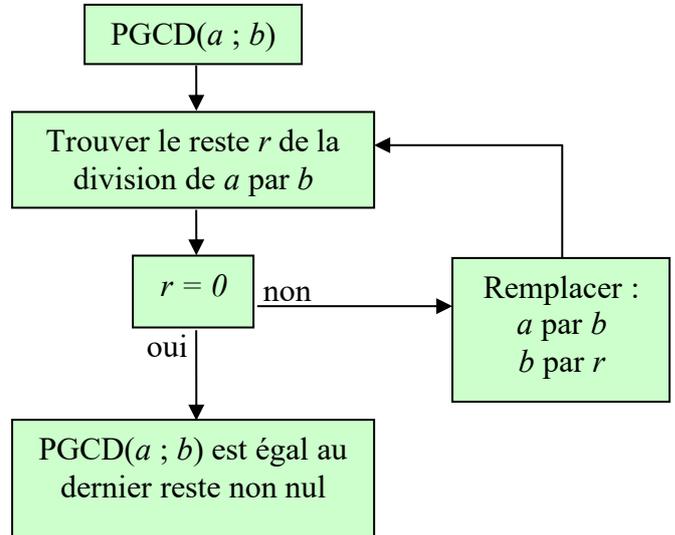
$r = 12$

en remplaçant :  $a = 24$  et  $b = 12$

Le reste  $r$  de la division de 24 par 12 est 0

$r = 0$

donc PGCD(36 ; 24) = 12 (le dernier reste non nul)



Appliquer ce schéma pour trouver le PGCD de 38 et 14.

## 2<sup>ème</sup> partie : Avec le tableur

Ouvrir le fichier du tableur « Euclide » et réenregistrer-le en suivant les consignes du professeur.

L'objectif est dans cette partie de créer une feuille de calcul donnant le PGCD de deux nombres.

Le tableau présentera les divisions successives effectuées dans l'algorithme d'Euclide.

Dans les cellules B1 et E1, se trouvent les nombres dont on cherche le PGCD. On retrouve ces nombres dans les cellules A4 et B4.

1) a) Compléter la cellule C4 par une formule permettant de calculer le reste de la division du nombre inscrit dans la cellule A4 par le nombre inscrit dans la cellule B4. **T1**

b) Appliquer l'algorithme d'Euclide pour compléter les cellules A5 et B5 par les formules qui conviennent. **T2**

c) La cellule C5 doit afficher le reste de la division du nombre inscrit dans la cellule A5 par le nombre inscrit dans la cellule B5. Entrer la formule dans la cellule C5.

d) Finir de compléter le tableau jusqu'à obtention du PGCD des deux nombres.

On pourra copier les formules vers le bas. **T3**

Dans quelle cellule retrouve-t-on le PGCD de 38 et 14 calculé dans la 1<sup>ère</sup> partie ? Expliquer.

2) En remplaçant dans les cellules B1 et E1, trouver le PGCD de 93 et 66 puis de 85 et 65. Que peut signifier ici le message « #VALEUR ! » dans la cellule C7 ?

3) À l'aide du tableur, trouver les PGCD des couples de nombres suivants :

a) 19 110 et 61 710

b) 452 356 et 726 858

c) 217 309 365 et 30 107 000

Pourrait-on calculer le PGCD des nombres de la question c) à la main :- ( ?

## 3<sup>ème</sup> partie : Prolongement

Entrer dans la cellule E5 la formule =SI(C5=0;C4;" ") et copier cette formule dans les cellules directement en dessous de la cellule E5.

Pouvez-vous expliquer ce que signifie cette formule ?

Yvan Monka – Académie de Strasbourg – [www.maths-et-tiques.fr](http://www.maths-et-tiques.fr)

## AIDES TABLEUR

### T1

Dans la cellule C4, entrer la formule **=MOD(A4;B4)**.

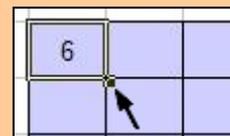
### T2

- Dans la cellule A5, entrer la formule suivante **=B4**
- Dans la cellule B5, entrer **=C4**

### T3

Pour copier rapidement des formules :

- Sélectionner les cellules à copier.
- Cliquer sans lâcher le petit carré noir en bas à droite des cellules sélectionnées et faire glisser le curseur de façon à recouvrir les autres cellules dans lesquelles les formules doivent être copiées.



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)