

L'ALGORITHME LE PLUS PERFORMANT

Objectif :

Comparer sur des exemples lequel de l'algorithme d'Euclide et de l'algorithme des soustractions mène par le moins de calculs au PGCD de deux nombres.

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

Dans les cellules C2 et C4, entrer respectivement les nombres a=462 et b=339 dont on cherche le PGCD. On retrouve ces nombres dans les cellules E5 et F5 et dans les cellules I5 et J5.

1^{ère} partie : Programmation de l'algorithme d'Euclide

L'objectif est dans cette partie de créer une feuille de calcul donnant le PGCD de deux nombres à l'aide de l'algorithme d'Euclide.

Le tableau présentera les divisions successives effectuées dans cet algorithme.

1) Dans la cellule G5, entrer une formule affichant le reste de la division du nombre inscrit dans la cellule E5 par celui inscrit dans la cellule F5. **T1**

2) Appliquer l'algorithme d'Euclide pour compléter les cellules E6 et F6 par des formules qui conviennent. **T2**

3) La cellule G6 doit afficher le reste de la division du nombre inscrit dans la cellule E6 par le nombre inscrit dans la cellule F6. Entrer la formule dans la cellule G6.

4) Copier rapidement ces formules vers le bas jusqu'à l'obtention du PGCD de a et b. **T3**

**Dans quelle cellule s'affiche-t-il ? Comment le reconnaît-on ?
Quel est alors le PGCD de a et b ?**

2^{ème} partie : Programmation de l'algorithme des soustractions et comparaison

L'objectif est dans cette partie de créer une feuille de calcul donnant le PGCD de deux nombres à l'aide de l'algorithme des soustractions.

Le tableau présentera les différences successives effectuées dans cet algorithme.

1) Dans la cellule K5, entrer une formule affichant la différence du nombre inscrit dans la cellule I5 par celui inscrit dans la cellule J5.

2) a) Appliquer l'algorithme des soustractions pour compléter les cellules I6 et J6 par des formules qui conviennent. **T4**

b) La cellule K6 doit afficher la différence du nombre inscrit dans la cellule I6 par le nombre inscrit dans la cellule J6. Entrer la formule dans la cellule K6.

3) Copier ces formules dans les autres cellules des colonnes I, J et K jusqu'à l'obtention du PGCD de a et b.

- Dans ce cas précis, quel algorithme affiche le PGCD de a et b en effectuant le moins d'opérations ?

- À l'aide du tableur, trouver le PGCD d'autres couples de nombres et dans chaque cas, donner le nombre de lignes de calcul nécessaires pour chaque algorithme.

- À l'aide du tableur, trouver le PGCD de deux nombres consécutifs supérieurs à 100.

- Quel semble être l'algorithme le plus performant ?

AIDES TABLEUR

T1

Dans la cellule G5, entrer la formule **=MOD(E5;F5)**

T2

- Dans la cellule E6, entrer la formule suivante **=F5**
- Dans la cellule F6, entrer **=G5**

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.



T4

- Dans la cellule I6, entrer la formule **=MAX(J5;K5)**
- Dans la cellule J6, entrer la formule **=MIN(J5;K5)**



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