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*.

1ère 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**

**T2**

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

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*.

**T3**

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

***Dans quelle cellule s’affiche-t-il ? Comment le reconnaît-on ?***

***Quel est alors le PGCD de a et b ?***

2ème 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*](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)