 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 d'opérations au PGCD de deux nombres.*

1ère partie : *Programmation de l’algorithme d’Euclide*

Dans les colonnes A, B et C du tableur, programmer l’algorithme d’Euclide.

Le tableau présentera les divisions successives effectuées dans cet algorithme pour obtenir le PGCD de deux nombres.

1) Tester l'algorithme pour calculer le PGCD de 19 110 et 61 710.

 a) Quel est ce PGCD ?

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

 c) Pourquoi obtient-on le message « #VALEUR ! » dans certaines cellules ?

2) Quels sont les PGCD des couples de nombres suivants ?

 a) 452 356 et 726 858 b) 217 309 365 et 30 107 000

3) Trouver deux nombres premiers entre eux et supérieurs à 1000.

2ème partie : *Programmation de l’algorithme des soustractions et comparaison*

Dans les colonnes E, F et G du tableur, programmer l’algorithme des soustractions.

Le tableau présentera les différences successives effectuées dans cet algorithme pour obtenir le PGCD de deux nombres.

Aides : La formule ***=MAX(A1;B1)*** permet d'afficher le plus grand des nombres compris dans les cellules A1 et B1.

 La formule ***=MIN(A1;B1)*** permet d'afficher le plus petit des nombres compris dans les cellules A1 et B1.

1) Tester l'algorithme des soustractions pour calculer le PGCD de 462 et 339.

 a) Quel est ce PGCD ?

 b) Combien de soustractions sont nécessaires pour obtenir ce PGCD ?

 c) Comparer avec l'algorithme d'Euclide : quel algorithme affiche le PGCD de 462 et 339 en effectuant le moins d’opérations ?

2) Trouver le PGCD d’autres couples de nombres et dans chaque cas, donner le nombre de lignes de calcul nécessaires pour chaque algorithme.

3) Trouver le PGCD de deux nombres consécutifs supérieurs à 100. Que constate-t-on ?

4) Quel semble être l’algorithme le plus performant ?

3ème partie : Prolongement

Dans la *cellule D3*, saisir la formule ***=SI(C3=0;C2;" ")*** et copier cette formule vers le bas.

1) A quoi sert cette formule ?

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)

2) Expliquer la syntaxe de cette formule.