



# 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.

## 1<sup>ère</sup> partie : Programmation de l'algorithme d'Euclide

Dans les colonnes A, B et C du tableau, 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.

## 2<sup>ème</sup> partie : Programmation de l'algorithme des soustractions et comparaison

Dans les colonnes E, F et G du tableau, 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 ?

## 3<sup>ème</sup> 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 ?
- 2) Expliquer la syntaxe de 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)