

Utilisation du tableur de WORKS pour déterminer le PGCD de deux entiers naturels

loiseau@club-internet.fr

Définition d'algorithme : un algorithme est une succession de manœuvres à accomplir toujours dans le même ordre et de la même façon (manœuvres qui sont en nombre fini et s'appliquent à un nombre fini de données.)

C'est un procédé automatique que l'on peut confier à un ordinateur et qu'il répétera autant de fois qu'il le faudra pour arriver au résultat.

D) Rappel des deux algorithmes de recherche du PGCD

1- Par soustractions successives

Avec les entiers a et b ($a > b$) on calcule la différence $a - b$

- si la différence est nulle le PGCD est a (ou b car ils sont alors égaux)
- si la différence n'est pas nulle, **on recommence** avec les entiers $a - b$ et b

Et ceci jusqu'à l'obtention d'une différence nulle.

2- Par divisions euclidiennes successives (algorithme d'Euclide)

Avec les entiers a et b ($a > b$) on calcule le quotient entier a / b

- si le reste r est nul le PGCD est b
- si le reste r n'est pas nul, **on recommence** avec les entiers b et r

Et ceci jusqu'à l'obtention d'un reste nul.

Appliquer « à la main » les deux algorithmes pour les entiers 1326 et 546

II) Programmation des algorithmes sur le tableur de WORKS

1- Avec les soustractions

Fonctions utilisées : « - », « MIN(a ; b) », « MAX(a ; b) »

Le texte écrit en caractère gras est ce que vous devez taper dans les cellules

colonne A : texte

A1 : **entier a**

A2 : **entier b (b < a)**

A3 : **a - b**

Colonne B : les valeurs et un premier calcul

B1 : **1326**

B2 : **546**

condition que a > b

Remarque : Vous pouvez rentrer dans B1 et B2 les entiers que vous voulez à

B3 : = **B1-B2**

Colonne C : les formules

C1 : =**MAX(B2 ;B3)**

C2 : =**MIN(B2 ;B3)**

C3 : = **C1-C2**

Pourquoi utilise-t-on les fonctions MAX et MIN ?

Colonnes D, E, F ... (ce que l'on appelle la boucle)

Sélectionner les cellules C1,C2,C3 à l'aide de la souris,

puis cliquer sur copier

Sélectionner la cellule D1 puis cliquer sur coller

Sélectionner la cellule E1 puis cliquer sur coller

Sélectionner la cellule F1 puis cliquer sur coller

Sélectionner la cellule G1 puis cliquer sur coller

Sélectionner la cellule H1 puis cliquer sur coller

Sélectionner la cellule I1 puis cliquer sur coller

Tant qu'aucune cellule de la ligne 3 n'est nulle, il faut continuer la boucle. Pourquoi ?

Lorsqu'une cellule de la ligne 3 est nulle, où lit-on le PGCD des entiers choisis ?

2- Avec les divisions euclidiennes (quotient entier et reste)

Fonctions utilisées : « ENT(a / b) » et « RES (a ; b) »

Colonne A : texte

A5 : **entier a**

A6 : **entier b (b < a)**

A7 : **quotient**

A8 : **reste**

Colonne B : les valeurs et un premier calcul

B5 : =**B1**

B6 : =**B2**

B7 : =**ENT(B5/ B6)**

(calcul du quotient entier)

B8 : =**RES (B5;B6)**

(calcul du reste de la division euclidienne)

Colonne C : les formules

C5 : =**B6**

C6 : =**B8**

C7 : = **ENT(C5/ C6)**

C8 : = **RES (C5;C6)**

Tant qu'aucune cellule de la ligne 8 n'est nulle, il faut continuer la boucle. Pourquoi ?

Colonnes D, E, F ...

Faites de la même manière que précédemment.

Lorsqu'une cellule de la ligne 8 est nulle, où lit-on le PGCD des entiers choisis ?