

C3T3 – Tableur et PGCD

Introduction Le tableur

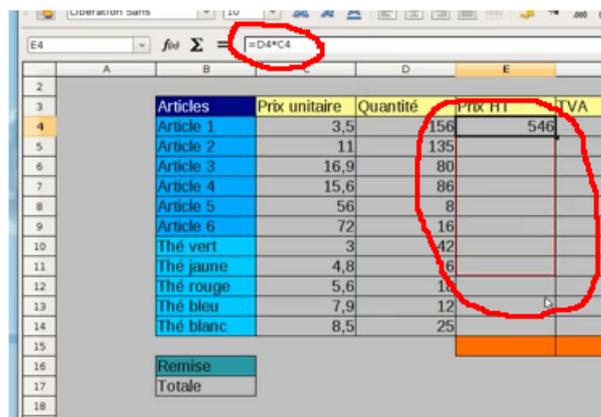
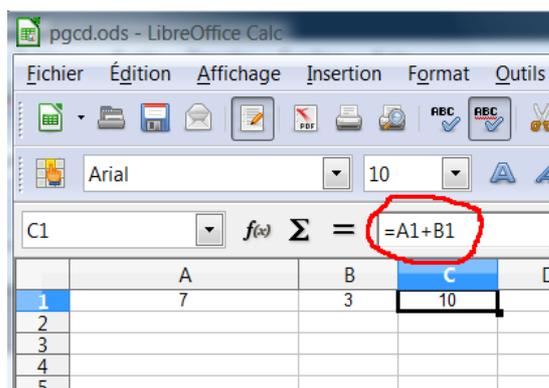
Un tableur est un logiciel qui permet de créer des tableaux. Il fait habituellement partie des suites bureautiques, comme par exemple LibreOffice.

Dans chaque case, appelée « cellule », on peut écrire directement un contenu. Exemple : « 7 » dans la case A1, « 3 » dans la case B1.

Mais on peut également demander à l'ordinateur d'évaluer une expression et d'écrire le résultat du calcul dans la case. Exemple : Le fait de saisir « =A1+B1 » dans la case C1 provoque l'affichage de la somme 10. (Ne pas oublier le signe =)

L'intérêt du tableur, c'est qu'il met automatiquement à jour le contenu des cases contenant une expression. Si, par exemple, on modifie le contenu de la case A1 pour y mettre 5, la case C1 affichera immédiatement 8.

Un outil puissant du tableur est le fait de permettre de recopier une ligne (ou une partie de ligne) en modifiant automatiquement les références des cellules concernées. Dans l'exemple ci-contre, en cliquant sur E4 et en tirant vers le bas (maintenir le bouton gauche enfoncé) on recopie la formule qui écrit le produit D5*C5 en E5 ; D6*C6 en E6 ... Voir le petit [tutoriel en video ici](#).



Partie 1 Préparation à la main

1. Un exemple : Calcul du PGCD de 472 et 77

a. Complète le tableau suivant en utilisant l'algorithme d'Euclide (par divisions successives) :

	A	B	C (quotient)	D (reste)
Étape 1 (Valeurs initiales)	472	77		
Étape 2				
Étape 3				
Étape 4				
Étape 5				

b. Analyse du tableau :

Pour nommer une case du tableau, on utilise le nom de sa colonne et de sa ligne :
Exemple : A1 correspond à la case de la colonne A, ligne « Étape 1 » : elle contient 472.

- Quel nombre y a-t-il dans la case B1 ? dans la case A2 ?

Pour les questions suivantes, répondre en utilisant les noms des cases, pas les valeurs :
Exemple : Dans la case C1, il y a le quotient de la division de A1 par B1.

- Que doit-il y avoir dans la case D1 ?
- Que doit-il y avoir dans la case A2 ?
- Que doit-il y avoir dans la case B2 ?
- Que doit-il y avoir dans la case C2 ?
- Que doit-il y avoir dans la case D2 ?

C3T3 – Tableur et PGCD

2. Préparation du passage au tableur :

Voici une liste partielle de fonctions proposées par le tableur LibreOffice :

- =C2 : place la valeur de la case C2 dans la case courante.
- =A1-B1 : place la différence entre le contenu de la case A1 et de la case B1 dans la case courante.
- =QUOTIENT(C3;A4) : place le quotient de la division euclidienne du contenu de C3 par le contenu de A4.
- =A7*5 : place le produit du contenu de la case A7 par 5.
- =MOD(D3;A4) : place le reste de la division euclidienne du contenu de D3 par le contenu de A4.
- =MIN(A3;B4) : place la plus petite des valeurs contenues dans les cases A3 et B4.

En utilisant ces fonctions, complète le tableau suivant :

	A	B	C (quotient)	D (reste)
Étape 1 (Valeurs initiales)	472	77		
Étape 2				
Étape 3				

Partie 2 Programmation (à faire en salle informatique ou à la maison)

L'objectif est de créer une feuille de calcul donnant le pgcd de deux nombres a et b (avec $a < b$) à l'aide de l'algorithme d'Euclide.

- a.** Lance un tableur (pas trop fort, et de préférence celui de LibreOffice) puis reproduis le tableau ci dessus, en poursuivant sur 10 lignes.

Voici un exemple partiel de ce que l'on doit obtenir.

	A	B	C	D
1	472	77	6	10
2				
3				
4				
5	3	1	3	0
6	1	0	#DIV/0 !	#VALEUR !
7	0	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !
8	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !
9	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !
10	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !	#VALEUR !
11				

- b.** Comment expliquer le contenu des lignes 6 et suivantes ?
- c.** En modifiant les valeurs initiales (cellules A1 et B1), détermine les pgcd suivants :
- pgcd(452;24)= ; pgcd(225;75)= ; pgcd(113,101)=
- d.** Observe et explique ce qui se passe si on entre 55 pour a et 56 pour b.
- e.** Explique ce qui se passe si on entre 377 pour A et 233 pour B. A-t-on assez de place ? Que faut-il faire pour éviter cela ? Modifie ta feuille de calcul pour pouvoir obtenir le pgcd cherché.

C3T3 – Tableur et PGCD

Partie 3 Un peu d'algorithmique

La suite d'actions permettant de déterminer le pgcd peut être décrite à la façon d'un programme de calcul :

- a. Placer le plus grand dans A
- b. Placer le plus petit dans B
- c. Placer le quotient de A par B dans Q
- d. Placer le reste de A par B dans R
- e. Si R est égal à 0, alors sauter au i.
- f. Placer B dans A
- g. Placer R dans B
- h. retourner au c.
- i. Le pgcd est B.
- j. Fin.

On peut aussi utiliser un diagramme pour décrire ces étapes :

