

La boucle conditionnelle

Exercice 1:

- Déterminer le PGCD de 456 et 366 à l'aide de l'algorithme d'Euclide.
- Entrer l'algorithme ci-dessous dans le logiciel Algobox et tester-le avec 456 et 366 :

```

1: VARIABLES
2: a EST_DU_TYPE NOMBRE
3: b EST_DU_TYPE NOMBRE
4: r EST_DU_TYPE NOMBRE
5: DEBUT_ALGORITHME
6:   LIRE a
7:   LIRE b
8:   TANT_QUE (b != 0) FAIRE
9:     DEBUT_TANT_QUE
10:    r PREND_LA_VALEUR a%b
11:    a PREND_LA_VALEUR b
12:    b PREND_LA_VALEUR r
13:   FIN_TANT_QUE
14:   AFFICHER* a
15: FIN_ALGORITHME

```

- Expliquer le fonctionnement de cet algorithme.

Vocabulaire:

- Parfois, pour réaliser une tâche, on doit effectuer **plusieurs fois les mêmes instructions** mais le nombre de fois n'est **pas déterminé à l'avance** : on répète les mêmes instructions tant qu'une certaine **condition** est remplie.
- On utilise alors une **boucle conditionnelle** : la boucle s'arrête quand la condition n'est plus remplie. On utilise pour cela les instructions :

| | | |
|---|---|----------------------------|
| <i>Tant que</i> <i>condition</i> <i>faire</i> | ← | <i>condition à remplir</i> |
| <i>tâche</i> | | |
| <i>Fin Tant</i> | | |

Exercice 2:

La fonction partie entière d'un nombre réel x positif, notée $E(x)$, peut-être calculée par l'algorithme suivant :

| |
|---|
| <u>Variable :</u> x, N |
| <u>Algorithme :</u> Saisir x N reçoit 0 Tant que $N + 1 \leq x$ N reçoit $N + 1$ FinTant Afficher N |

- Calculer le résultat pour 2, 2 ; 7 et 13, 99.
- Définir la fonction partie entière pour x positif.
- Entrer l'algorithme ci-dessous dans le logiciel Algobox.

Exercice 3:

Reprenons l'exemple de Paul qui souhaite placer (500€) sur un livret à 4% à intérêts composés au 1^{er} janvier 2016. On souhaite savoir au bout de combien d'années Paul aura plus de 1000€. Reprenons l'algorithme « intérêt » et changeons la boucle `Pour` en boucle `Tant que` :

• Variable(s) :

n est un entier ; t est un réel ; S est un réel

• Entrée(s) :

Lire S ;

• Traitement) :

t reçoit 0.04

n reçoit ...

Tant que $S < 1000$

S reçoit $(S \times (1 + t))$

n reçoit $n + 1$.

Fin Tant que

• Sortie(s) :

Afficher "Au bout de " ;

Afficher la valeur de n ;

Afficher " années, il aura " ;

Afficher la valeur de S ;

Afficher " euros. " ;

1. Compléter la valeur initiale de n et la condition puis entrer l'algorithme sous Algobox. Ensuite tester le avec $S = 500$ puis $S = 100$.
2. Modifier cet algorithme pour pouvoir saisir la somme initiale S et la somme finale souhaitée F .