

Une **Boucle** permet de répéter une ou plusieurs instructions; on parle de calcul itératif.

Lorsque l'on **connaît** le nombre de répétitions, on utilise une **boucle bornée (for)**.

Lorsque l'on ne **connaît pas** le nombre de répétitions, on utilise une **boucle ouverte (while)**.

La boucle va permettre d'itérer (répéter) un bloc d'instructions jusqu'à valider une condition définie à l'avance (itérer tant que la condition reste vraie).

Tant que (condition reste vérifiée)

répéter une instruction (une action, un calcul, une partie de programme...)

Fin Tant que

En langage Python

while condition : (!! aux deux points :)

Instructions (! Indentation)

Comprendre l'algorithme

A <----- 30

Tant que A > 9

A <----- A - 9

Fin Tant que

	A	Condition vérifiée ?
<i>Avant le début de la boucle</i>	30	
<i>1^{er} passage dans la boucle</i>		

code

Exemple 1 : compteur=0

while compteur<5:

print(compteur)

compteur=compteur+1

mettre la variable compteur à zéro

tant que compteur sera strictement inférieur à 5

afficher la valeur de la variable compteur

compteur va augmenter de 1 à chaque "passage" dans la boucle

la console affichera les nombres :

Exemple 2 : Déverrouillage d'un smartphone - niveau 1

motPasse=0000

Définir un mot de passe

Demander à l'utilisateur de saisir un code (nombre entier)

Tant que le code est différent du mot de passe

Demander à l'utilisateur de saisir un code

Quand le code est identique au mot de passe, l'indiquer à l'utilisateur

Exemple 3 : Déverrouillage d'un smartphone - niveau 2

motPasse=0000

On désire limiter le nombre d'essais de saisie du code à 3 tentatives.

Un compteur incrémentera le nombre de passage dans la boucle.

Exemple 4 : Rebond d'une balle

Une balle lâchée d'une hauteur de 90 cm rebondit chaque fois qu'elle touche le sol aux $\frac{3}{5}$ de la hauteur du rebond précédent. On veut connaître le nombre de rebond au bout duquel la hauteur atteinte par la balle sera de 1 cm.

- Calculer la hauteur atteinte après le premier rebond

H1 =

- algorithme programme

hauteur <---

hauteurRebond=

- Formuler la réponse au problème...

Le^{ème} rebond est le dernier rebond pour lequel la balle remonte à plus de 1 cm.

Exemple 5 plier une feuille de papier

!! les lois de la physique (Résistance des matériaux) ne permettent pas de plier une feuille de papier classique (80g/m²) plus de 7 ou 8 fois ; mais imaginons qu'on puisse le faire à l'infini ou presque...

Soit une feuille d'épaisseur 0,1 mm

Combien de plis sont nécessaires pour atteindre le sommet du Mont Blanc (4810 m) ??

Note : Quand on plie la feuille l'épaisseur est doublée à chaque pli.

algorithme

ep <----

Programme

Réponse

Il faudra plier la feuille fois pour atteindre le sommet du Mont Blanc.