

TP 6 : Boucles *for*

0.1 Mise en route

1. Allumez l'ordinateur et ouvrez votre session.
2. Ouvrez l'application Edupython.
3. Au fur et à mesure du TP, vous ferez un compte rendu de vos observations et de vos réponses sur une feuille ; les commandes python utilisées doivent être présentes sur ce document. Cette feuille sera **ramassée** par l'enseignant à l'issu du TP.

0.2 Boucles *for* (suite)

Objectif n°2 : *Créer des fonctions dans lesquelles certaines instructions dépendent d'une boucle de répétitions for*

Exercice 1. En prévision d'une course de vélo, Raphaël suit le programme d'entraînement suivant sur douze samedis : il parcourt 25km le premier samedi, puis augmente chaque semaine de 11km la distance parcourue.

Partie A :

1. Déterminer la distance D parcourue le deuxième samedi et la distance totale T parcourue au bout de deux samedis d'entraînement. Détailler votre raisonnement sur votre compte rendu.

Partie B :

L'objectif de cette partie est de créer un programme, utilisant des boucles *for*, qui permet de vérifier si vos calculs et de les généraliser. Ouvrez un nouveau fichier et enregistrez-le dans votre dossier personnel sous le nom **TP6 exo1 NOM**.

1. Recopier dans l'**éditeur** l'algorithme ci-dessous :

```
from lycee import *
D=...
T=...
for i in range(2,...):
    D=...
    T=...
print('la distance totale parcourue est de', str(T))
```

2. En utilisant la structure ci-dessus, compléter ce programme afin qu'il permette de déterminer la distance totale parcourue au bout des douze samedi d'entraînement.
3. En s'inspirant du programme précédent, créer une fonction *parcours(n)* qui fournit la distance parcourue après $n \geq 1$ samedis d'entraînement. Vérifier les réponses de la partie A avec.

Exercice 2. Comme visible sur l'image ci-dessous, il est possible d'empiler des sphères afin de former une pyramide de base carrée :



Partie A :

Vos réponses et vos raisonnements sont à inscrire sur votre feuille de compte rendu.

1. Déterminer le nombre de sphères nécessaires pour constituer une pyramide de deux niveaux.
2. Déterminer le nombre de sphères nécessaires pour constituer une pyramide de cinq niveaux.
3. Sachant qu'il faut 140 sphères pour construire une pyramide de sept niveaux, déterminer le nombre de sphères nécessaires pour construire une pyramide de huit niveaux.

Partie B :

L'objectif de cette deuxième partie est de voir comment mettre en place un programme, utilisant des boucles *for*, afin d'automatiser ce que vous avez observé dans la partie A. Ouvrez un nouveau fichier et enregistrez-le dans votre dossier personnel sous le nom **TP6 exo2 NOM**.

1. En utilisant la structure ci-dessous, compléter ce programme en Python afin qu'il puisse déterminer le nombre de sphères S nécessaires pour constituer une pyramide à $N = 20$ niveaux.

```
from lycee import *
N=...
B=...
for i in range(1,...) :
    B=...
    print('il faut', str(B), 'sphères pour construire une pyramide à', str(N), 'niveaux')
```

2. Modifier le programme ci-dessous afin d'obtenir une fonction $sphere(N)$ qui indique à l'utilisateur le nombre de sphères nécessaires pour constituer une pyramide à N niveaux (l'utilisateur choisit la valeur de N). Vérifier vos réponses à la partie A *for*.