

Le marathon de Paris

Niveau	Domaine	Modules
Première professionnelle	Algèbre-Analyse	Suites numériques
		Algorithmique et programmation

Cette activité est présentée pour une mise en œuvre avec l'outil Capytale mais peut être adaptée à n'importe quel autre environnement Python (Edupython, IDE,...).

ÉNONCÉ ÉLÈVE

Un groupe d'amis un peu inconscients et pas vraiment sportifs font le pari, le 1^{er} janvier, de se préparer pour participer au marathon de Paris.

Le marathon de Paris a lieu la 2^{ème} semaine d'avril et la distance réglementaire à parcourir est de **42,195 km**.

Sur les conseils d'un médecin du sport, ils élaborent un programme d'entraînement afin de pouvoir tenir la distance le jour J :

- la première semaine, ils s'entraîneront sur 5 km ;
- ensuite ils augmenteront les distances de 2 km supplémentaires chaque semaine.

Problématique : *seront-ils prêts pour le grand jour ? Si ce n'est pas le cas, que modifier pour y parvenir ?*

1. Déterminer le nombre de semaines du programme d'entraînement.
2. L'un d'eux décide d'exécuter le programme inscrit dans la partie SCRIPT pour déterminer si oui ou non ils seront prêts pour le grand jour. Que doit-il saisir dans la console ?
3. Répondre à la problématique.

SCRIPT proposé aux élèves :

```
1 def arith(u1,r,n):
2     L=[] # crée une liste vide
3     u=u1
4     for i in range(1,n+1):
5         L.append(u)
6         # ajoute l'élément u en dernière position de la liste
7         u=u+r
8     print(L)
```

SCRIPT pour l'enseignant en version à « copier-coller » pour gagner du temps :

```
def arith(u1,r,n):
    L=[] # crée une liste vide
    u=u1
    for i in range(1,n+1):
        L.append(u)
        # ajoute l'élément u en dernière position de la liste L
        u=u+r
    print(L)
```

PROPOSITION DE CORRIGÉ

1.

4 semaines en janvier
4 semaines en février
4 semaines en mars
2 semaines en avril

Cela donne 14 semaines.

2. Extrait de la console :

Console

```
>>> arith(5,2,14)
[5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31]
```

3. Ils ne seront pas prêts car $31 < 42,195$.

Par contre, si on saisit dans la console :

Console

```
>>> arith(5,3,14)
[5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32, 35, 38, 41, 44
]
```

Il faut donc qu'ils augmentent les distances de 3 km supplémentaires chaque semaine pour être prêts le jour J.