

Python 1: Quelques bases : mon premier programme.

Python est un langage de programmation et qui permet de résoudre des problèmes mathématiques, mais pas que !

Exemple : on cherche à écrire un programme qui permet à un bucheron de mesurer la hauteur d'un arbre. Il a un laser et un bâton de 2m ; il plante le bâton à 10m de l'arbre. Il pose son laser au sol et le met en fonctionnement. Il déplace horizontalement ce laser de manière à ce que le rayon passe par le sommet du bâton et soit visible au sommet de l'arbre.

Quel principe va-t-on appliquer pour calculer la hauteur de l'arbre ? (**Principe de Thales**)

Pour écrire ce programme et le faire fonctionner, on utilise un interpréteur Python qui s'appelle **Thonny**. Thonny dispose au minimum de 2 fenêtres : une **fenêtre de saisie** dans laquelle on écrit le programme et une **fenêtre de Shell** dans laquelle le programme va s'exécuter.

Les variables : un programme utilise forcément des variables, à qui on attribue une valeur numérique, une chaîne de caractères, une liste, un booléen....

Liste	Chaîne	flottant	Booléen
>>> a= [1,2,3,4]	>>> a="bonjour"	>>> a=12.5	>>> a=(4/2>3)
>>> print(a)	>>> print(a)	>>> print(a)	>>> print(a)
[1, 2, 3, 4]	Bonjour	12.5	False
>>> type(a)	>>> type(a)	>>> type (a)	>>> type(a)
<class 'list'>	<class 'str'>	<class 'float'>	<class 'bool'>

Pour résoudre notre problème on a besoin de quelles variables ?

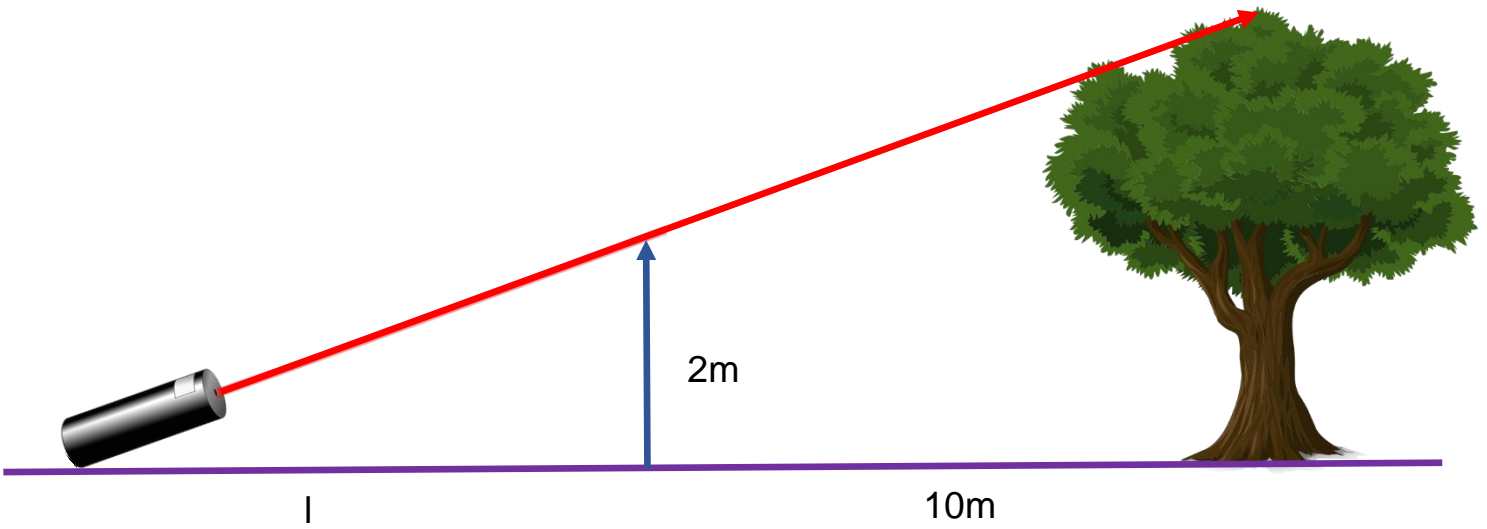
- de la distance entre le bâton et le laser : l
- de la distance entre le bâton et l'arbre : 10m
- de la hauteur du bâton : 2m

La valeur cherchée est la hauteur de l'arbre : h

D'après Thales, $l/10 = 2/h$ donc $h = 2 \cdot 10 / l = 20 / l$

Écriture du programme : on demande la valeur de l et on calcule $h = 20 / l$

On peut mettre un peu de mise en forme avec du texte explicatif pour rendre le programme plus compréhensible par les utilisateurs.



hauteur d'un arbre.py ×

```

1 print("Calcul de la hauteur d'un arbre")
2 print("pour effectuer notre calcul, ")
3 print("Nous avons un baton de 2m.")
4 print("Nous le plaçons à 10m de l'arbre à mesurer")
5 print("Nous déplaçons notre laser pour que le sommet du baton")
6 print("et le sommet de l'arbre soient sur la même droite dessinée par le rayon du laser")
7 l=float(input("donner la distance entre le baton et le laser : "))
8 h=20/l
9 print("La hauteur de l'arbre est :",h," m")

```

Shell ×

```

>>> %Run 'hauteur_d'""'"un_arbre[1].py'
Calcul de la hauteur d'un arbre
pour effectuer notre calcul,
Nous avons un baton de 2m.
Nous le plaçons à 10m de l'arbre à mesurer
Nous déplaçons notre laser pour que le sommet du baton
et le sommet de l'arbre soient sur la même droite dessinée par le rayon du laser.
donner la distance entre le baton et le laser : 2.5
La hauteur de l'arbre est : 8.0 m

```

Exercices :

- 1) Dans le même principe que le problème précédent, écrire un programme permettant de calculer le périmètre d'un champ rectangulaire.
- 2) Ajouter à ce programme une partie permettant de calculer la surface de ce champ.
- 3) Ecrire un programme permettant de calculer la circonférence d'un cercle et l'aire d'un disque.