

# Résoudre des problèmes avec Python

## 1 Méthode de résolution exemple

### a) Énoncé du problème à résoudre

Vous devez concevoir un logiciel d'aide à la navigation. L'objectif est de calculer la distance à parcourir en miles nautique et la durée du trajet en heure à partir de la donnée de la distance du trajet en km et de la vitesse du navire en nœuds.

1 mile marin = 1852 m      1 nœud = 1 mile·h<sup>-1</sup>

### b) Première étape : analyse de l'énoncé

Avec l'analyse de l'énoncé repérer les entrées et les sorties du programme demandé.

- Les entrées sont les données demandées à chaque exécution du programme et saisie par l'utilisateur.
- Les sorties sont les valeurs calculées par le programme.

Donc pour notre énoncé :

Vous devez concevoir un logiciel d'aide à la navigation. L'objectif est de calculer la distance à parcourir en miles nautique et la durée du trajet en heure à partir de la donnée de la distance du trajet en km et de la vitesse du navire en nœuds.

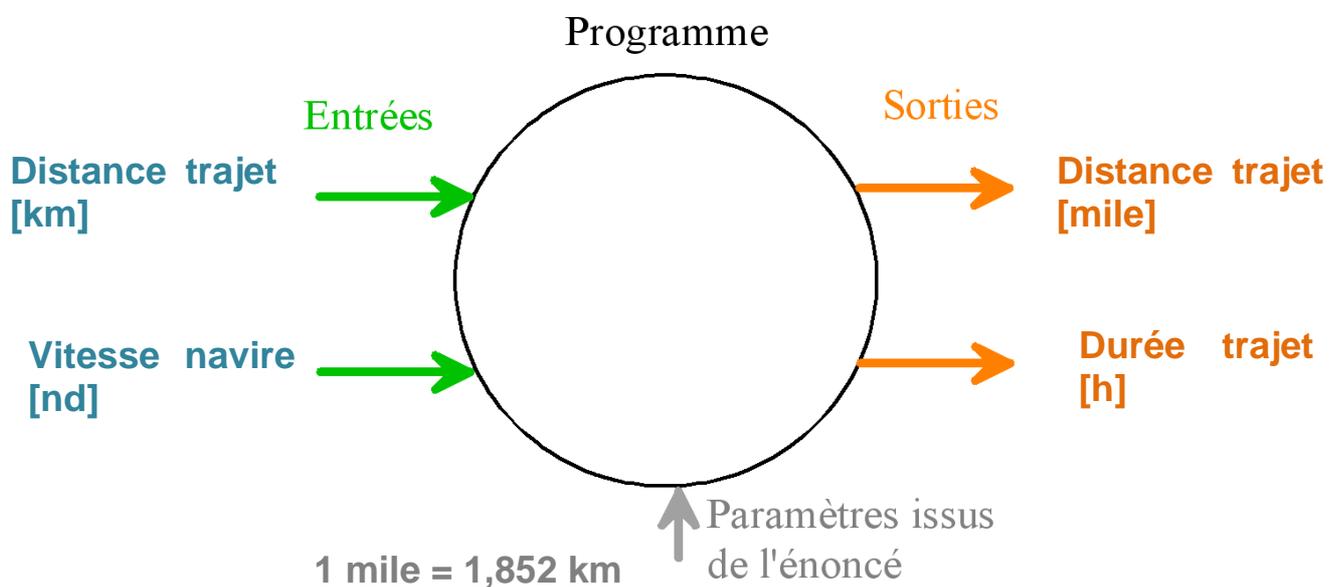
1 mile marin = 1852 m      1 nœud = 1 mile·h<sup>-1</sup>

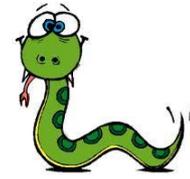
Sortie

Entrée

### c) Deuxième étape : synthèse graphique

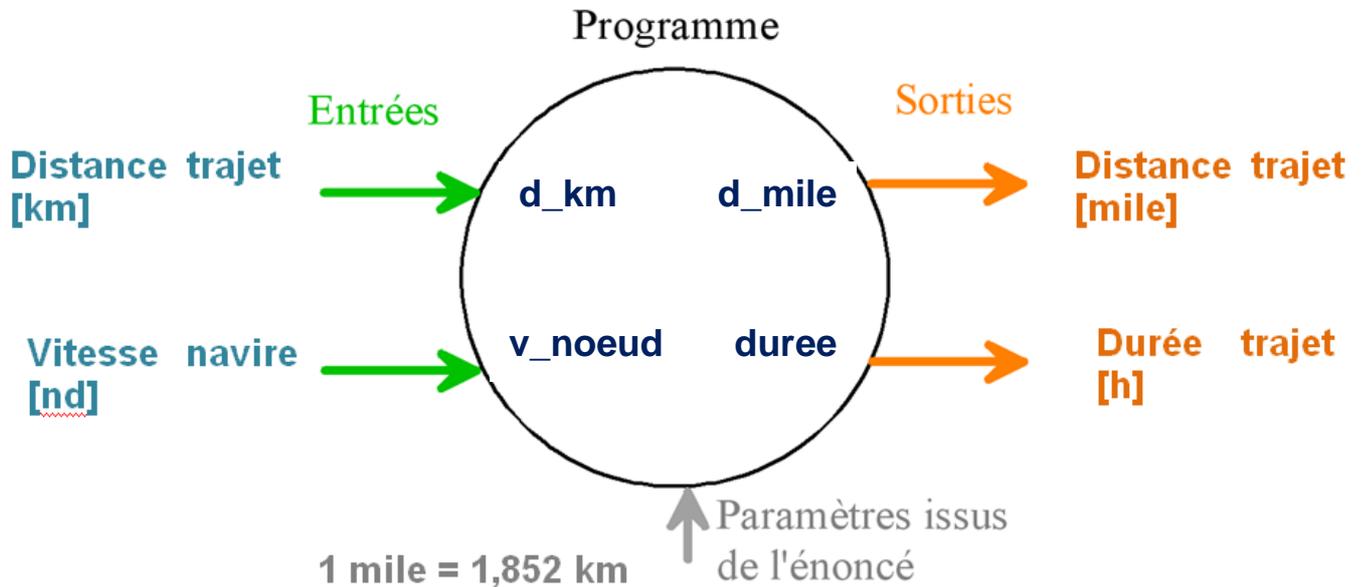
On place les découvertes de l'étape précédente sur un graphique :





#### d) Troisième étape : donner des noms aux variables

On donne des noms à toutes nos variables en respectant les règles de nommage de Python (voir cours) :



#### e) Quatrième étape : trouver la méthode de calcul pour résoudre le problème posé

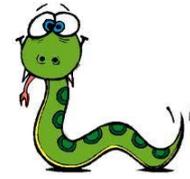
Déterminer l'algorithme, la méthode de calcul, pour résoudre le problème posé.

- o  $d\_mile = d\_km / 1.852$
- o  $duree = d\_mile / v\_noeud$

Noter qu'on ne peut trouver à droite des affectations de valeurs, le symbole '=', que des variables déjà connues du programme.

#### f) Cinquième étape : coder le programme

```
1 # Calculs_Navires.py
2
3 # Entrée des données
4 d_km = input("Entrez la distance à parcourir en km : ")
5 v_noeud = input("Entrez la vitesse du navire en noeud : ")
6
7 # Conversion en valeurs numériques
8 d_km = float(d_km)
9 v_noeud = float(v_noeud)
10
11 # Calculs
12 d_mile = d_km / 1.852
13 duree = d_mile / v_noeud
14
15 # Affichage des résultats
16 print("La distance à parcourir en mile est de : %8.2f mile" % (d_mile))
17 print("La durée du trajet est de %8.2f h" % (duree))
```



g) Sixième étape : vérifier les résultats obtenus

Vérifier vos résultats pour réaliser la réception de votre programme c'est-à-dire la certification qu'il produit bien les résultats demandés.

>>> (executing lines 1 to 10 of "<tmp 1>")

Entrez la distance à parcourir en km : 1000

Entrez la vitesse du navire en noeud : 10

La distance à parcourir en mile est de : 539.96 mile

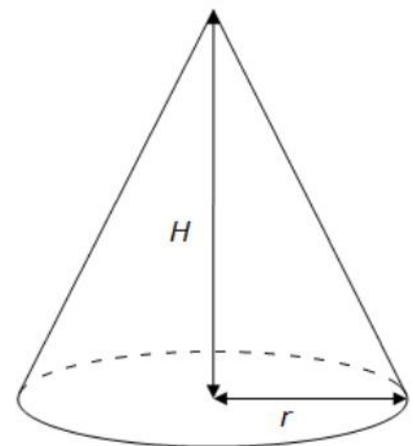
La durée du trajet est de 54.00 h

**2 Programmes à réaliser**

a) Calcul du volume d'un cône de révolution

Le volume V d'un cône de révolution est égal à un tiers de l'aire de sa base, multiplié par la hauteur H du cône. L'aire de la base du cône de rayon r est égale à  $\pi \times r^2$ .

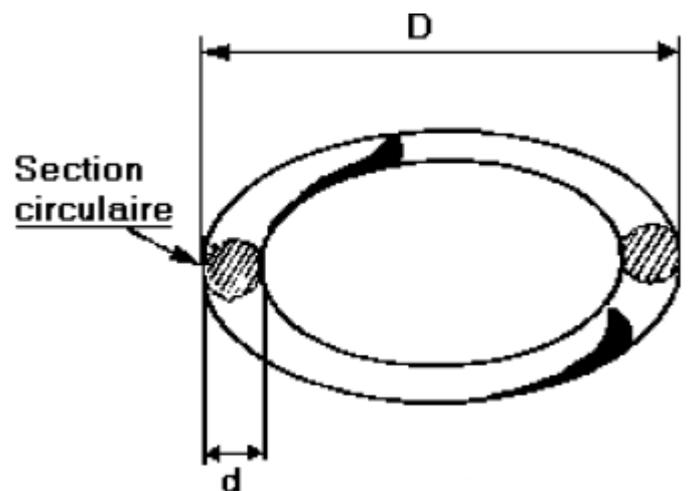
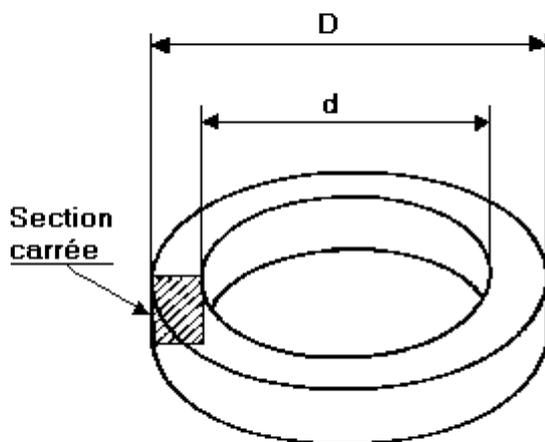
$$V = \pi r^2 H / 3$$



b) Volume d'un anneau à section carrée

Calcul du volume d'un anneau à section carrée à partir de la donnée du diamètre externe D et du diamètre interne d.

$$V = (D - d)^2 \cdot (D + d) \cdot \pi / 8$$



c) Volume d'un tore

Calcul du volume d'un anneau à section circulaire, appelé également tore, à partir de la donnée du diamètre externe D et du diamètre de la section de l'anneau d.

$$V = (D - d) \cdot d^2 \cdot \pi / 4$$