

1. sinus cardinal

On considère le programme suivant :

```
from math import sin
while (1):
    x=float(input(" donnez un nombre réel "))
    if (x==0):
        print(1)
    else :
        print(sin(x)/x)
```

À quoi sert l'instruction `float(input())` ? Et `==` ?

Quel est l'action de ce programme ? L'exécuter

2. affichages

Affectez à des variables temps et distance respectivement les valeurs 182 et 102.2 (en secondes et mètres)

Calculez et affichez la valeur de la vitesse associée

Améliorez l'affichage en imposant un seul chiffre après le point décimal

Afficher le résultat en écriture scientifique avec 3 chiffres significatifs

3. équation du second degré

Écrire un programme qui permet à l'utilisateur de saisir trois valeurs réelles a , b et c , puis affiche le discriminant et, s'il y en a, la/les solutions réelles de l'équation $ax^2 + bx + c = 0$

4. boucle for

On considère le programme suivant :

```
for i in range(-5,10):
    print(i**2)
```

- l'exécuter pour en comprendre le fonctionnement
- le modifier pour qu'il n'écrive qu'un nombre sur deux
- le modifier pour afficher les racines carrées de 12, 11, 10, 9, 8, 7
- le modifier pour afficher 10 nombres régulièrement répartis de 2.5 à 4.8

5. puissance entière

(... à faire sans utiliser la fonction puissance prédéfinie !)

1) Écrire un programme qui demande à l'utilisateur un entier strictement positif n et un réel x , puis affiche la valeur de x^n

2) Modifier le programme pour qu'il fonctionne correctement pour un entier n quelconque (positif, négatif ou nul)

3) Transformer ce programme en une fonction `puissance` qui prend en paramètre un nombre et une puissance, et qui renvoie la valeur correspondante

6. fonction cosinus redressé simple alternance

Écrire une fonction `CosRed` qui renvoie les valeurs du cosinus redressé de son argument x (c'est-à-dire $\cos(x)$ si $\cos(x) \geq 0$, 0 sinon)

7. représentation des complexes

Écrire une fonction `Formeexpo` qui prend en paramètres les parties réelle et complexe d'un nombre complexe, et qui renvoie le module et l'argument de ce nombre.

8. somme

Écrire une fonction `Somme` avec pour argument une liste (de longueur variable) et qui calcule la somme des valeurs de la liste.

9. conversion entre coordonnées

Écrire une fonction `Coordonnees` qui prend comme paramètres les coordonnées géographiques d'un point (latitude, longitude et altitude) et qui renvoie ses coordonnées cartésiennes.

On utilisera les formules

$$\begin{cases} x &= (R + h) \cos(l) \cos(L) \\ y &= (R + h) \cos(l) \sin(L) \\ z &= (R + h) \sin(l) \end{cases}$$

avec l la latitude, L la longitude, et h l'altitude. $R = 6378000\text{m}$ est le rayon de la Terre.

Quelle est l'abscisse de la salle 300 du département Mesures Physiques (latitude $45^\circ 11' 33.1'' N$, longitude $5^\circ 43' 03.1'' E$, altitude 220m)