

NOM et Prénom :

Jeudi 8 février 2024

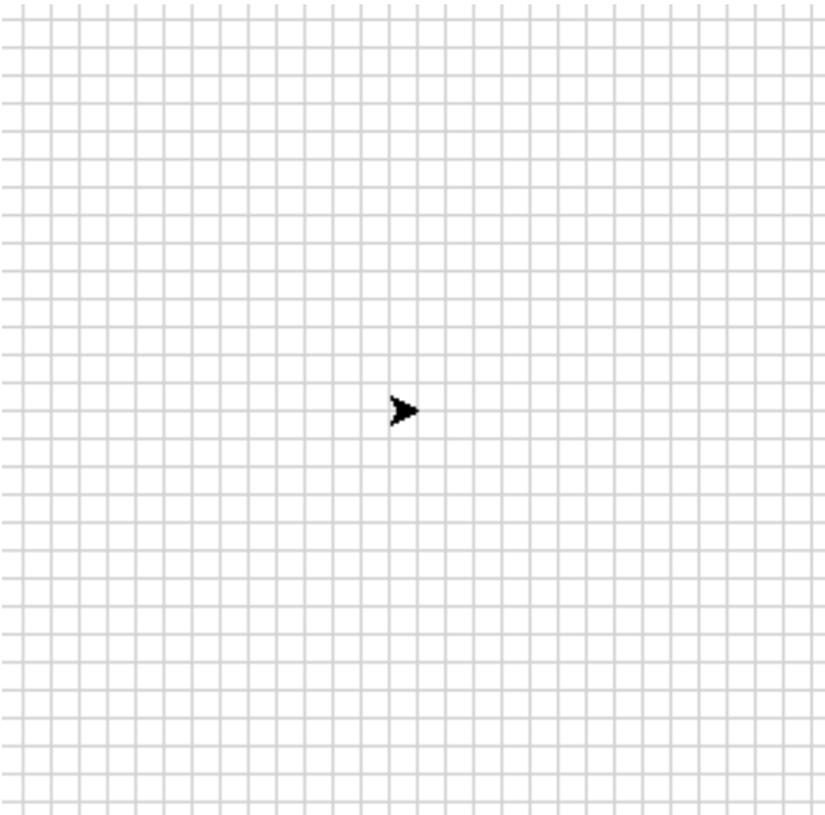
1^{ère} – Spé N.S.I.

Interrogation (1h50)

(Calculatrice interdite)

Exercice 1 (5 points)

Dessiner la figure obtenue en exécutant le code suivant :
(Pour le quadrillage, l'espace entre deux traits est de 10 pixels)

<pre>import turtle as t def flocon(a) : → for i in range(8) : → → for j in range(2) : → → → t.forward(2*a) → → → t.right(45) → → → t.forward(a) → → → t.backward(a) → → → t.left(90) → → → t.forward(a) → → → t.backward(a) → → → t.right(45) → → t.backward(4*a) → → t.right(45) flocon(10)</pre>	
--	---

Rappel :

b. Déplacer la tortue

t.goto(x, y) : Déplace la tortue vers le point de coordonnées (x, y) directement en ligne droite.
Par défaut, l'origine du repère est au centre de la page.

t.forward(n) : Fait avancer la tortue de n pixels.

t.backward(n) : Fait reculer la tortue de n pixels.

t.dot(r) : Trace un point de rayon r pixels.

t.circle(r, a) : Trace un arc de cercle de rayon r pixels et d'angle a degrés. (Par défaut a vaut 360°)

Attention : La position de la tortue est le point le plus bas du cercle et non son centre !

c. Orienter la tortue

t.left(a) : Fait tourner la tortue sur elle-même de a degrés vers la gauche.

t.right(a) : Fait tourner la tortue sur elle-même de a degrés vers la droite.

t.setheading(a) : Définit l'orientation de la tortue vers a degrés sur le cercle trigo.

Exercice 4 (5 points)

Compléter la fonction **vigenere(texte, clef)** pour que le code suivant renvoie le texte codé par la méthode de Vigenère :

```
def vigenere(texte, clef) :
    → texte_c = ""
    → curseur = 0
    → for indice in range(.....) :
        → → car = texte[indice]
        → → code = ord(car) + (ord(clef[curseur]) - ord("A"))      # On effectue le décalage
        → → if code > ord("Z") :                                    # Si après décalage on dépasse "Z"
        → → → code = code - 26                                     # alors on repart de la lettre "A"
        → → car_c = chr(code)
        → → texte_c .....
        → → curseur .....
        → → if curseur == len(clef) :
        → → → curseur = .....
    → return .....
```

Rappel :

- *ord*(caractère) Pour obtenir le codage Unicode d'un caractère placé entre guillemets.
- *chr*(entier) Pour obtenir le caractère codé par le codage Unicode donné.

Complément :

➤ **Cryptage « César »**

Le cryptage « César » est une méthode de cryptage de texte par décalage de chaque lettre d'une même distance dans l'alphabet. Il suffit de connaître la distance de décalage pour décoder le texte.

Exemple : Avec un décalage de 8.

Texte à coder : **BONJOURMONSIEURBOND**

Texte codé : **JWVRWCZUWVAQMCZJWVL**

➤ **Cryptage « Vigenère »**

Le cryptage « Vigenère » est une méthode de cryptage de texte qui reprend le principe de décalage de chaque lettre mais la distance de décalage dépend d'un mot-clef choisi.

On répète ce mot-clef sous le texte original autant de fois que nécessaire, et chaque lettre du mot-clef indique par quelle lettre est codé le A dans le décalage pour la lettre du texte située juste au-dessus.

Exemple : Avec le mot-clef "CLEF".

Texte à coder : **BONJOURMONSIEURBOND**

Clef répétée : **CLEFCLEFCLEFCLEFCLE**

Texte codé : **DZROQFVRQYWNQFVGOYH**