

Interrogation (1h50)

(Calculatrice non autorisée)

Exercice 1 (5 points)

Lorsque l'on exécute l'instruction **mystere(4)**, indiquer les valeurs contenues dans les variables **n**, **i**, **a**, **b** et **c** au moment de l'instruction **print(n, i, a, b, c)**.

<pre>def mystere(n) : a = 0 b = 1 c = 2 for i in range(n) : a = a + b if a < c : b = b + 2 else : b = b - 1 c = c + i*c print(n, i, a, b, c) mystere(4)</pre>	<table><tr><th>n</th><th>i</th><th>a</th><th>b</th><th>c</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	n	i	a	b	c																				
n	i	a	b	c																						

Exercice 2 (5 points)

Soit k un nombre, on considère la suite S_n définie pour tout entier naturel n par :

$$S_n = k^2 + 2k^2 + 3k^2 + \dots + n \times k^2$$

Ecrire la fonction **seuil(k, p)** qui renvoie la première valeur de n pour laquelle la somme S_n est supérieure strictement à 10^p :

Ainsi, **seuil(9, 3)** renvoie la valeur **5** car :

$$S_4 = 9^2 + 2 \times 9^2 + 3 \times 9^2 + 4 \times 9^2 = 810$$

$$S_5 = 9^2 + 2 \times 9^2 + 3 \times 9^2 + 4 \times 9^2 + 5 \times 9^2 = 1215$$

$$\text{Or : } 810 \leq 1000 \text{ et } 1215 > 1000.$$

<p>Définition de la fonction seuil(k, p)</p> <p>Initialisation de la variable s à la valeur 0</p> <p>Initialisation de la variable n à la valeur 1</p> <p>Tant que s est inférieur ou égal à 10^p</p> <p>{ Ajouter $n \times k^2$ à s</p> <p>{ Ajouter 1 à n</p> <p>Renvoyer la valeur de n</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--	--

Remarque : Indiquer chaque tabulation par une flèche →

Exercise 3 (5 points)

Une pizzeria souhaite automatiser le calcul du prix d'une pizza commandée en créant une fonction **prix(nom, taille, sup, liv)**.

- Les pizzas sont regroupées en fonction de leur nom :
 - la "simple" coûte 8 €
 - la "classique" coûte 10 €
 - la "spéciale" coûte 12 €.
- Les pizzas sont de différentes tailles :
 - la "petite" est au prix de base (8 €, 10 € ou 12 €)
 - la "moyenne" voit son prix multiplié par 1,5 (12 €, 15 € ou 18 €)
 - la "grande" voit son prix multiplié par 2 (16 €, 20 € ou 24 €)
- On peut demander un supplément « cheesy crust » :
 - Le supplément est facturé 2 €
- On peut demander à être livré :
 - La livraison est facturée 4 €

Examples :

- `prix("simple", "moyenne", True, False)` doit renvoyer la valeur : $8 \times 1,5 + 2 = 14$
- `prix("classique", "petite", False, False)` doit renvoyer la valeur : 10
- `prix("spéciale", "grande", True, True)` doit renvoyer la valeur : $12 \times 2 + 2 + 4 = 30$

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins or other markings on the paper.

Remarque : Indiquer chaque tabulation par une flèche \rightarrow

Exercice 4 (5 points)

Dessiner la figure obtenue en exécutant le code suivant :

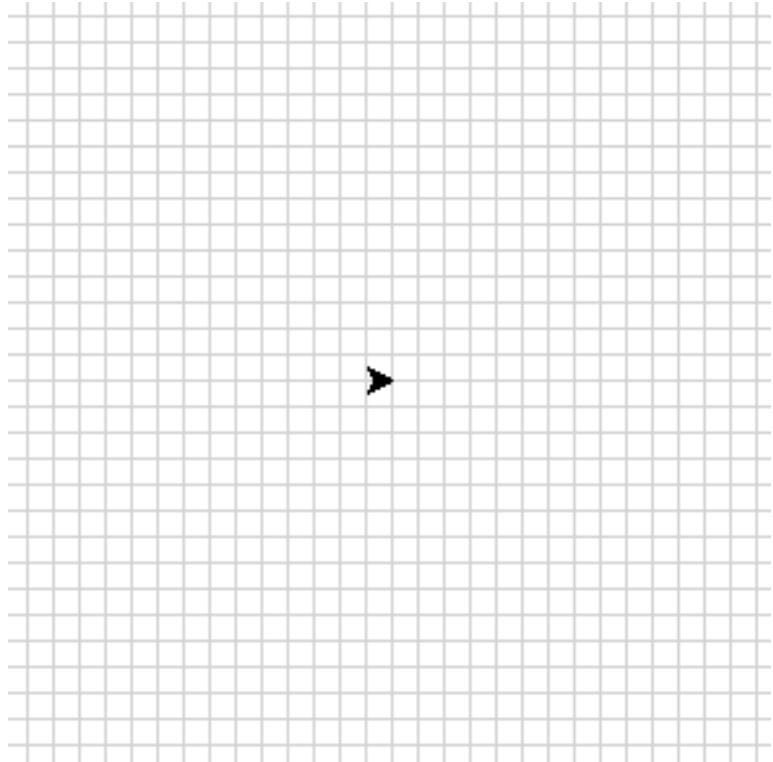
(Pour le quadrillage : **le côté de chaque petit carré mesure 10 pixels**)

```
import turtle as t

def dessiner(a, p) :
    """ Dessin mystère """
    t.setheading(90)
    for i in range(4) :
        for j in range(p) :
            t.forward((p-j)*a)
            t.right(90)

t.color("blue")
dessiner(30, 3)
t.up()
t.backward(80)
t.down()
t.color("black")
dessiner(10, 5)

t.exitonclick()
```



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.