

Modélisation et robotique

Exercices 1

1 Révisions du cours

Question A. Fonction avec paramètre. Quel est le rôle de `n` dans la définition de la fonction suivante ? Donner des exemples d'utilisation de cette fonction.

```
def ramasser_plusieurs(n):  
    for i in range(n):  
        ra()  
        av()  
    ra()
```

Question B. Quelle est l'erreur ? Dans chacun des cas suivants trouver l'erreur et donner sa nature (erreur syntaxique, erreur d'exécution ou erreur sémantique ?).

1. Erreur de jeunesse :

```
if age < 18  
    print("tu es jeune !")
```

2. Bonne note.

```
note = 14  
bonus = 2,5  
note_finale = note + bonus
```

3. Effet : $3 = 1 + 2$

4. Salut à toi !

```
>>> bonjour  
Traceback (most recent call last):  
File "<stdin>", line 1, in <module>  
NameError: name 'bonjour' is not defined
```

Question C. Types. Si on tape `type(1)` alors le REPL Python nous affiche : `<type 'int'>`. qu'obtient-on si on tape :

<code>type(3 + 4 * 2)</code>	<code>type(["a"])</code>	<code>type([a])</code>
<code>type(a)</code>	<code>a = 10</code>	<code>def f():</code>
<code>type("a")</code>	<code>type(a)</code>	<code> print("bonjour")</code>
<code>type("1")</code>	<code>type([a])</code>	
<code>type([1, 5])</code>	<code>a = "hello"</code>	<code>type(f())</code>
<code>type([a])</code>	<code>type(a)</code>	<code>type(f)</code>

Question D. Itérations. Qu'est ce qui sera affiché ?

```
panier = ["le chou", "les carottes", "les pommes de terre", "les poireaux"]  
for legume in panier:  
    print("eplucher et laver %s" % legume)  
for i in ["cuire", "mixer", "servir"]:  
    print(i)  
for j in ["la soupe", "la soupe", "le pain", "la soupe", "le pain", "le dessert"]:  
    print("mange %s, c'est bon" % j)
```

2 Petits programmes

Question E. J'aime le chou !

Faire un programme qui affiche :

J'aime le chou

J'aime la salade

Je mange le chou

Je mange la salade

Indice : l'écrire en utilisant une boucle imbriquée. Je mange tous les navet

Question F. Et le navet !

Faire un programme qui affiche :

```
J'aime le chou
Je mange 1 chou
Je mange 2 chou
Je mange tous les chou
J'aime le navet
Je mange 1 navet
Je mange 2 navet
Je mange tous les navet
```

Question G. Mais pas le brocolis

Modifiez le programme précédent pour qu'il affiche (il faudra utiliser l'instruction if) :

```
J'aime le chou
Je mange 1 chou
Je mange 2 chou
Je mange tous les chou
J'aime le brocolis
Je mange un brocolis
Mais en fait ce n'est pas bon le brocolis !
J'aime le navet
Je mange 1 navet
Je mange 2 navet
```

Question H. Quant aux haricots...

Modifiez a nouveau ce programme pour qu'il affiche :

```
J'aime le chou
Je mange 1 chou
Je mange 2 chou
Je mange tous les chou
J'aime le brocolis
Je mange un brocolis
Mais en fait ce n'est pas bon le brocolis !
J'aime le navet
Je mange 1 navet
Je mange 2 navet
Je mange tous les navet
J'aime le haricot
Je mange 1 haricot
Je mange 2 haricot
Je mange 3 haricot
Je mange 4 haricot
Je mange 5 haricot
Je mange tous les haricot
```

Indice : vous pouvez faire une boucle utilisant range(n) en changeant la valeur de n selon le légume.

Question I. Avancer jusqu'à un obstacle. Définir une fonction qui avance en ligne droite jusqu'au premier obstacle rencontré. Pour rappel, vous devrez utiliser la fonction obstacle() qui renvoie True s'il y a un obstacle en face du personnage.

Question J. Faire le tour de la cour. Votre personnage est quelque part à l'intérieur d'une cour rectangulaire délimitée par quatre murs sans sortie. Faites lui faire le tour de la cour en lui faisant longer tous les murs.

Question K. Trouver la sortie. La cour possède une sortie, trouvez la.

Question L. Trouver le chou. Vous etes en bas à gauche de la cour. Il y a dans cette cour un chou. Trouvez le et dès que vous l'aurez ramassé, revenez à votre point de départ.

3 Problèmes

Question M. Revenir au point de départ. Votre personnage est toujours dans la cour, le long d'un des murs, orienté de façon arbitraire, et à deux cases de distance d'un coin. La cour a une taille de 10x10 cases. Trouvez de quel côté est le mur. Choisissez une direction et comme précédemment faites le tour de la cour mais cette fois-ci il faudra revenir exactement au point de départ du personnage (inutile de respecter son orientation initiale).

Question N. Le tour par l'extérieur. Votre personnage est à l'extérieur d'un bâtiment rectangulaire sans entrée, orienté vers celui-ci mais à une certaine distance. Faites lui faire le tour du bâtiment.

Question O. Sortir du labyrinthe. Inventer une fonction qui cherche la sortie d'un labyrinthe assez simple (sans îlot).