

ITI1520

Labo #5

Listes et boucles dans listes

@2015 Diana Inkpen, University of Ottawa, All rights reserved

Objectifs de ce laboratoire

Exercices avec:

- Variables de type liste
- Boucles dans listes

Note: Vous pouvez visualiser l'exécution de votre code Python à:

<http://www.pythontutor.com/visualize.html#mode=edit>

(choisissez Python 3)

Listes en Python

```
list1 = [10,20,30,40,50]
>>> list1[0]
10
>>> list1[1]
20
>>> list1[4]
50
>>> len(list1)
5
>>> type(list1)
<class 'list'>
>>> list2 = ['abc', 'xxx', 'oui']
```

Lire une liste à partir du clavier

- L'association des fonctions `eval()` et `list()` permet de convertir en liste toute chaîne de valeurs séparées par des virgules.

```
ch = input('Veuillez entrer une liste des  
valeurs séparées par virgules: ')  
l1 = list(eval(ch))  
print (l1)
```

Exercice 1: Calculer la moyenne

- Développez un algorithme pour calculer la moyenne des éléments d'une liste x . Implémentez votre algorithme en Python comme une fonction.
- Développez un programme qui obtient une listes de valeurs de l'utilisateur, appelez l'algorithme/fonction pour calculer la moyenne et imprimez les résultats.

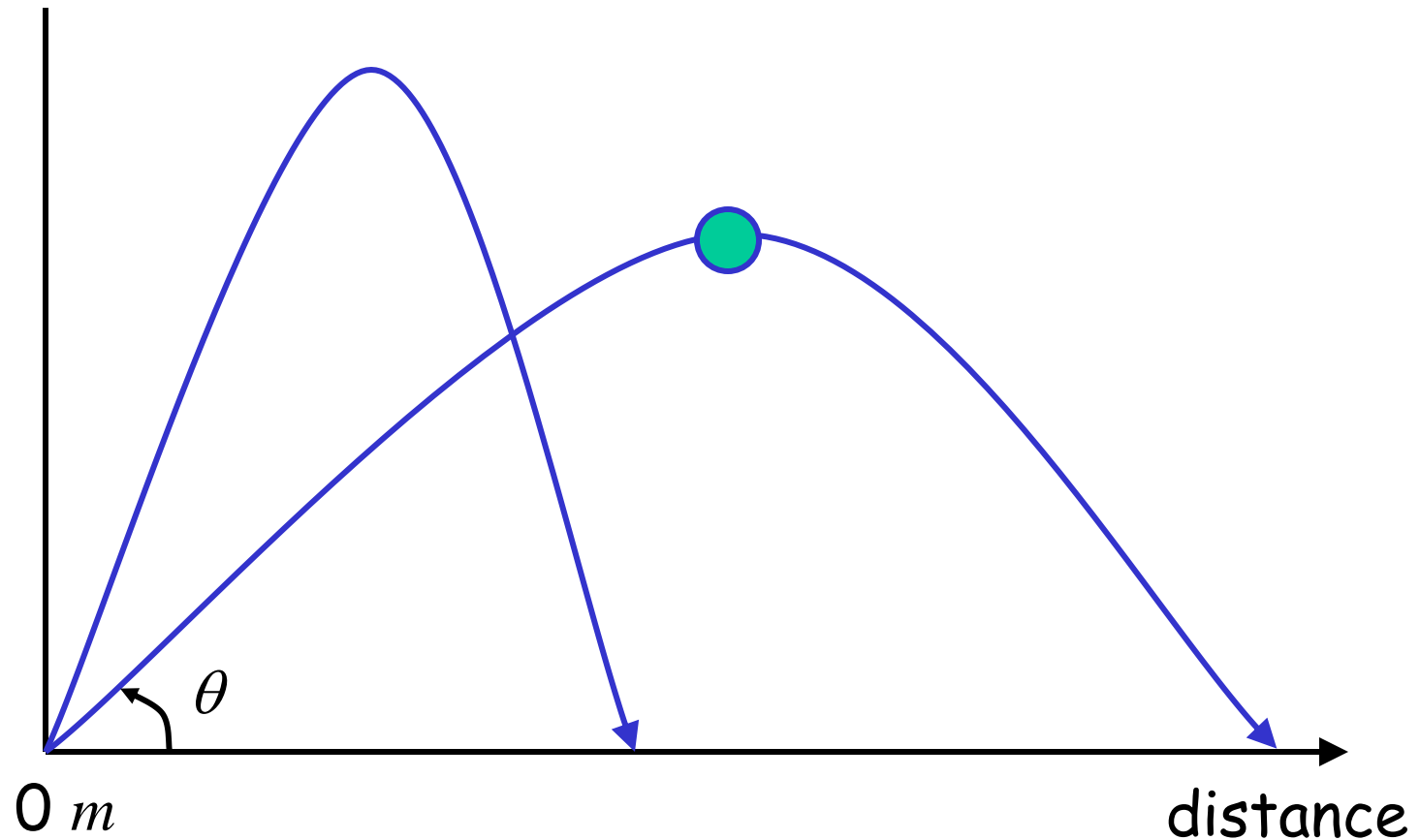
Exercice 2 - Le calcul de statistiques

- Développez un logiciel qui obtient une liste de notes d'étudiants et trouvez: la moyenne des notes, la note maximale, et la note minimale.
 - La partie principale du programme obtient des notes d'étudiants de l'utilisateur (stockées dans une liste) et appelle une fonction pour calculer la moyenne, le maximum, et le minimum. Il affiche aussi les résultats à l'utilisateur.
 - La fonction reçoit une liste et calcule la moyenne, le minimum, et le maximum. Le résultat retourné est une liste avec les trois valeurs.

Exercice 3: Lancer de balle

- Écrivez un algorithme/fonction Python qui va calculer la distance (horizontale, en mètres) parcourue par une balle lancée à v mètres par seconde, selon l'angle θ (en degrés) du lancer.
- Retourne une liste de valeurs où:
 - `distance[0]`: balle lancée à 0 degrés au-dessus de l'horizontale.
 - `distance[1]`: balle lancée à 10 degrés au-dessus de l'horizontale.
 - ...
 - `distance[9]`: balle lancée à 90 degrés au-dessus de l'horizontale.
(directement vers le haut).
- Complétez la partie principale de votre programme: appeler la fonction pour créer la liste décrit ci-dessus et imprimer son contenu

Exercice 3: Lancer de balle



Exercice 3: Lancer de balle

- Formule:

$$distance = \frac{2v^2 \cos \theta_r \sin \theta_r}{g}$$

θ_r = angle en radians

où:

$$\theta_r = \frac{\pi}{180} \theta$$

$g = 9.8$, constante de gravité universelle.

Exercice 3: Lancer de balle

- Importer la bibliothèque math
 - pour la valeur de π (`math.pi`).
 - pour `math.sin(x)` : sinus de `x`, où `x` est en radians
 - pour `math.cos(x)` : cosinus de `x`, où `x` est en radians

Exercice 4: Écart-type

- L'**écart-type** d'un ensemble de valeurs est une mesure utilisée en statistiques pour indiquer dans quelle mesure ces valeurs divergent de leur moyenne.
- Par exemple, la moyennes des notes pour un cours peut être de 73 sur 100. Si tout le monde a reçu 73 (ce qui est peu probable), alors l'écart-type est de zéro. Un écart type plus typique pourrait être de 13,75.

Écart-type

- Supposons un ensemble de n valeurs représentées par $\{x_i\}$ où: $0 \leq i < n$.
- L'écart-type s est calculé avec la formule:

$$s = \sqrt{\frac{(x_0 - a)^2 + (x_1 - a)^2 + \dots + (x_{n-1} - a)^2}{n - 1}}$$

où

$$a = \frac{x_0 + x_1 + \dots + x_{n-1}}{n}$$

est la moyenne des valeurs.

Logiciel: Écart-type

- Écrivez un algorithme/fonction Python qui va calculer l'écart-type des nombres d'une liste x .
- Développez la partie principale du programme qui obtient de l'utilisateur une liste de valeurs; appelez la fonction pour calculer l'écart type des valeurs, et affichez le résultat.