

Exercice 1 : CALCUL SIMPLE. Exemple sur la trajectoire d'une balle

La relation ci-dessous permet de calculer la hauteur d'une balle dans le champ de gravité terrestre en l'absence de tout frottement. Cette relation sera établie dans le cours de mécanique en physique.

$$y = f(x) = x \tan \theta_0 - \frac{1}{2v_0^2} \frac{gx^2}{\cos^2 \theta_0} + y_0$$

Dans cette expression, x est la coordonnée horizontale, g l'accélération de gravité, v_0 la valeur de la vitesse initiale qui fait un angle θ_0 avec l'horizontale et $(0, y_0)$ la position initiale de la balle.

Votre objectif est de concevoir un programme pour évaluer la relation ci-dessous. Votre programme devra demander à l'utilisateur d'entrer les valeurs des paramètres d'entrée (y_0, θ_0, v_0, x) et d'afficher en retour ces mêmes paramètres avec leur unité et bien sûr le paramètre de sortie y avec son unité.

Exercice 2 : DECISION if...else... Exemple sur l'échelle de Richter

Syntax 3.1 if Statement

```
Syntax  if condition :
          statements
        if condition :
          statements1
        else :
          statements2
```

A condition that is true or false. Often uses relational operators: == != < <= > >= (See page 98.)

The colon indicates a compound statement.

```
if floor > 13 :
    actualFloor = floor - 1
else :
    actualFloor = floor
```

If the condition is true, the statement(s) in this branch are executed in sequence; if the condition is false, they are skipped.

If the condition is false, the statement(s) in this branch are executed in sequence; if the condition is true, they are skipped.

Omit the else branch if there is nothing to do.

The if and else clauses must be aligned.

Le tableau ci-dessous indique les dégâts occasionnés sur les infrastructures suivant la valeur d'un tremblement de Terre selon l'échelle de Richter.

Valeur échelle de Richter	Effets
8	La plupart des structures se sont effondrées
7	Beaucoup d'immeubles sont détruits
6	Beaucoup d'immeubles sont endommagés, certains se sont effondrés
4,5	Dommages sur les immeubles de fabrication de basse qualité



Le tremblement de Terre de Loma Prieta de 1989 dans le baie de San Francisco a détruit de nombreux immeubles et a été mesuré à 7,1 sur l'échelle de Richter.

Ecrire un programme qui selon la valeur rentrée par l'utilisateur au clavier va décrire à l'écran les effets d'un tremblement de Terre selon l'échelle de Richter.

Exercice 3 : LISTE ET BOUCLE while... Exemple sur le plus grand élément, nombres pairs et nombres impairs

Syntax 4.1 while Statement

```
Syntax  while condition :  
          statements
```

This variable is initialized outside the loop and updated in the loop.

If the condition never becomes false, an infinite loop occurs. See page 161.

```
balance = 10000.0  
.  
.  
while balance < TARGET :  
    interest = balance * RATE / 100  
    balance = balance + interest
```

Beware of "off-by-one" errors in the loop condition. See page 161.

Put a colon here! See page 95.

These statements are executed while the condition is true.

Statements in the body of a compound statement must be indented to the same column position. See page 95.

a) Ecrivez un programme qui recherche le plus grand élément présent dans la liste suivante :

[32, 5, 12, 8, 3, 75, 2, 15]

Le programme devra afficher le message :

>>> Le plus grand élément de cette liste a la valeur 75.

b) Ecrivez un programme qui analyse un par un tous les éléments de la liste précédente pour générer deux nouvelles listes. L'une contiendra seulement les nombres pairs de la liste initiale, et l'autre les nombres impairs. Le programme devra afficher ces deux nouvelles listes.