

## DU Développeur II

### Algorithmique et Python

Jean-Luc.Bourdon@u-cergy.fr

#### TP n°02 - compléments Structures conditionnelles

**RAPPEL** : Pour **chacun des exercices**, vous écrirez la réponse **sous forme de pseudo-code** (algorithme) et vous la coderez **en langage Python** (programme). Pour ce dernier, vous créez donc **un fichier Python** que vous exécuterez depuis votre terminal Linux.

#### Exercice 1 : année bissextile

- Si l'année A n'est pas divisible par 4, alors elle n'est pas bissextile. Si l'année A est divisible par 4, alors elle est bissextile sauf si elle est divisible par 100 et pas par 400.
- Exemples :
  - 1901 n'est pas bissextile car non divisible par 4
  - 2004 est bissextile car divisible par 4 et pas par 100
  - 2100 n'est pas bissextile car divisible par 4, divisible par 100 mais pas par 400
  - 2000 est bissextile car divisible par 4, par 100 et par 400
- 1. Écrivez un algorithme qui détermine si une année est bissextile ou non.
- 2. Traduisez votre algorithme en Python et vérifiez sa validité.

#### Exercice 2 : en toute lettre

1. Écrivez un algorithme qui demande à l'utilisateur de taper un chiffre et qui l'écrit ensuite en toute lettre à l'écran. Par exemple, si l'utilisateur tape le chiffre 9, le programme affichera **neuf**. Note : on ne s'occupera que des chiffres et pas des nombres en dehors de l'intervalle [0 – 9].
2. Traduisez votre algorithme en Python et vérifiez sa validité.

#### Exercice 3 : échelle de Richter

L'échelle de Richter permet de décrire la magnitude des tremblements de terre :

Indice	Description
1	Micro tremblement de terre, non ressenti
2	Très mineur, non ressenti mais détecté
3	Mineur, causant rarement des dommages
4	Léger, secousses notables d'objets à l'intérieur des maisons
5	Modéré, légers dommages aux édifices bien construits
6	Fort, destructeur dans des zones allant jusqu'à 180 km à la ronde si elles sont peuplées
7	Majeur, dommages modérés à sévères dans des zones plus vastes
8	Important, dommages sérieux dans des zones à des centaines de km à la ronde
9	Dévastateur, dévaste des zones sur des milliers de km à la ronde

1. Écrivez un algorithme qui va demander à l'utilisateur de saisir une valeur de l'échelle et qui, en réponse, affichera à l'écran la description associée à ce nombre. Vous penserez à gérer le cas où le nombre saisi est « hors échelle ».

2. Traduisez votre algorithme en Python et vérifiez sa validité.

## Exercice 4 : racines d'une équation du second degré

On considère l'équation suivante, où  $a$ ,  $b$  et  $c$  désignent des nombres réels et  $a$  est différent de 0 :  $ax^2 + bx + c = 0$ . Le discriminant de l'équation est la valeur  $\Delta$  définie par :  $\Delta = b^2 - 4ac$ .

Pour résoudre cette équation, on peut utiliser le théorème suivant :

- si le discriminant est strictement positif, l'équation admet deux solutions  $x_1$  et  $x_2$  données par les formules suivantes :  $x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$  et  $x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$
  - si le discriminant est nul, l'équation admet une racine double :  $x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$
  - si le discriminant est strictement négatif, l'équation n'admet pas de solution réelle (mais deux solutions complexes)
1. Écrivez un algorithme qui va demander à l'utilisateur de saisir les valeurs  $a$ ,  $b$  et  $c$  de l'équation et qui, en réponse, affichera à l'écran la solution selon le théorème précédent.
  2. Traduisez votre algorithme en Python et vérifiez sa validité.