

STRUCTURES CONDITIONNELLES - EXERCICES

1. LE CALENDRIER JULIEN:

fichier 2-julien.py

Le calendrier julien est un calendrier solaire utilisé dans la Rome antique, introduit par Jules César en 46 av. J.-C. pour remplacer le calendrier romain républicain. Il a été employé en Europe jusqu'à son remplacement par le calendrier grégorien à la fin du XVIe siècle.

L'année tropique a été déterminée par Hipparque de Nicée, elle est de 365,2422 jours. Il a été décidé d'arrondir cette valeur à 365,25. L'année commune comportera 365 jours puis, tous les 4 ans, on ajoutera une journée à la fin du mois de Februarius, cette année sera bissextile de 366 jours. Une année est bissextile si elle est divisible par 4.

D'après Wikipédia

Les mois du calendrier julien et leur durée

Ianuaris	31 jours
Februarius	28 jours (29 si bissextile)
Martius	31 jours
Aprilis	30 jours
Maius	31 jours
Iunius	30 jours
Quintilis	31 jours
Sextilis	31 jours
September	30 jours
October	31 jours
November	30 jours
December	31 jours
TOTAL	365 jours (366 si bissextile)

- Quel est l'écart entre la durée d'une année solaire (de 365,2422 jours) et celle de l'année du calendrier julien?
- Au bout de combien d'années le calendrier Julien s'est-il décalé de 11 jours par rapport au soleil?
- Comment écrire en Python la condition vérifiant qu'une année julienne est bissextile? (la variable *annee* étant un entier entré par l'utilisateur)

`annee/4==0` `annee%4==0` `annee/4==0` `annee//100==4`

- Rédiger un programme permettant à l'utilisateur de savoir si une année est commune ou bissextile dans le calendrier julien.

mots clés: input, if, int, print, else, reste de division entière...

2. LE CALENDRIER GREGORIEN:

fichier 2-gregorien.py

Le calendrier grégorien est un calendrier solaire conçu à la fin du XVIe siècle pour corriger la dérive du calendrier julien alors en usage. À la demande de Grégoire XIII, Christophorus Clavius prépara les bases d'un nouveau calendrier depuis 1579. Adopté par le pape Grégoire XIII, dans la bulle pontificale « *Inter gravissimas* » du 24 février 1582, il est mis en application dans les États catholiques quelques mois plus tard. Le lendemain du 4 octobre 1582 est le 15 octobre 1582.

Nouvelle définition de l'année bissextile: on ajoute toujours tous les 4 ans (années divisibles par 4) un jour intercalaire, le 29 février, à l'exception des années séculaires, qui ne sont bissextiles que si elles sont divisibles par 400.

- Parmi les années séculaires suivantes 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2100, toutes sont bissextiles dans le calendrier julien puisqu'elles sont toutes divisibles par 4. Lesquelles ne sont plus bissextiles dans le calendrier grégorien?
- Comment écrire la condition vérifiant qu'une année est séculaire donc divisible par 100 avec Python (*annee* étant un entier entré par l'utilisateur)?
- En déduire la condition vérifiant qu'une année n'est pas séculaire.
- En déduire la condition vérifiant qu'une année est divisible par 4 **ET** n'est pas séculaire.
- En déduire enfin la condition pour que l'année soit divisible par 400 **OU** que les deux conditions précédentes soient vérifiées. C'est la définition de l'année bissextile grégorienne.
- Rédiger un programme permettant à l'utilisateur de savoir si une année est commune ou bissextile dans le calendrier grégorien.
- Testez le cas de l'an 2100 dans les deux calendriers.

3. UN PEU DE CHIMIE

fichier 2-pH.py

Une solution aqueuse est dite **acide** si son pH est compris entre 0 et 7 (exclu). Elle est **neutre** si il vaut 7. Elle est **basique** si son pH est compris entre 7 (exclu) et 14. Le pH n'est pas défini dans l'eau en dehors de l'intervalle [0;14]

Rédiger un programme permettant de connaître la nature d'une solution par saisie du pH par l'utilisateur.

mots clés: input, if, float, elif, else, print...