

TP n° 2

Remise à niveau informatique

Objectifs principaux du TP :

- Savoir utiliser les structures de contrôle (conditionnelles et répétitives) ;
- Savoir utiliser les opérateurs logiques de base ;
- Comprendre l'utilité de l'opération modulo en informatique.

Exercice 1 : Surpoids

Ecrire un programme qui saisit un poids en *kg*, une taille en *m* et un âge et qui permet de calculer un coefficient de poids $C = \text{poids}/\text{taille}^2$. En fonction de l'âge le programme indique si la personne est en surpoids selon le barème suivant :

Ages	Seuils de surpoids
16 ans et moins	$C > 27.3$
De 17 à 48 ans	$C > 23$
49 ans et plus	$C > 21.5$

Exercice 2 : Nombre pair ou impair

Ecrire un programme permettant d'indiquer si un nombre donné par l'utilisateur est pair ou impair. Le programme devra demander à l'utilisateur s'il désire re-donner un nombre : **Voulez-vous continuer ? o/n**. Si le caractère tapé par l'utilisateur est *o* le programme recommencera tandis que le *n* provoquera la terminaison du programme. Pour tout autre caractère tapé la question sera posée.

Exercice 3 : Conversions

Ecrire un programme permettant de convertir un temps en secondes en jours, heures, minutes et secondes. Le temps en secondes est donné par l'utilisateur. Une fois la conversion faite, l'utilisateur peut terminer le programme en tapant le caractère *y* ou effectuer une autre conversion si le caractère tapé est *n*. Tout autre caractère tapé provoquera un nouvel affichage de la question.

Exemple d'exécution :

```

** Programme de conversion : secondes => jours/heures/min/sec **

Entrez un temps en secondes : 1
Ce temps correspond a 0 jour(s) 0 heure(s) 0 minute(s) et 1 seconde(s)
Voulez-vous continuer ? y/n : y

Entrez un temps en secondes : 1000000
Ce temps correspond a 11 jour(s) 13 heure(s) 46 minute(s) et 40 seconde(s)
Voulez-vous continuer ? y/n : █

```

Exercice 4 : Année bissextile

Ecrire un programme qui saisit une année et qui indique si l'année est bissextile ou non. Une année multiple de 4 est en général bissextile. Cependant les années séculaires (multiple de 100) ne sont pas bissextiles, sauf si elles sont multiples de 400. Exemple : 1400 et 1900 ne sont pas bissextiles, mais 1200 et 2000 le sont. La question permettant de mettre fin au programme devra être là encore implémentée. Par contre le *o* et le *n* majuscule seront également acceptés comme réponse.

Exercice 5 : Résolution d'une équation du second ordre

Ecrire un programme qui calcule les solutions réelles d'une équation du second degré de la forme : $ax^2 + bx + c = 0$. Les valeurs des coefficients **a**, **b**, **c** sont réelles et données par l'utilisateur. Utiliser une variable **delta** pour la valeur du discriminant ($b^2 - 4ac$) et décider à l'aide de **delta**, si l'équation a une, deux ou aucune solution réelle. Utiliser une fonction pour traiter chacun des cas. Une fois la multiplication terminée, l'utilisateur peut mettre fin au programme en tapant le caractère **y** ou **Y** ou effectuer une autre multiplication.

Exemple d'exécution :

```
**Resolution d'une equation d'ordre 2 : ax^2 + bx + c = 0

Valeur du coefficient a : 2
Valeur du coefficient b : 3
Valeur du coefficient c : 1

delta vaut 1.000000
Le discriminant est positif, il existe deux solutions:
x1= -0.500000
x2= -1.000000

Voulez-vous resoudre une autre equation ? y/n : Y

**Resolution d'une equation d'ordre 2 : ax^2 + bx + c = 0

Valeur du coefficient a : █
```

Exercice 6 : Figures géométriques en mode console

Ecrire un programme qui affiche une pyramide formée d'un caractère proposé par l'utilisateur. La hauteur de la pyramide est également un paramètre choisi par l'utilisateur.