

Premières fonctions, conditionnelles

Une feuille de TD sera proposée pour chaque semaine, un peu adaptée pour la séance de TP. Si vous n'avez pas atteint la section *renforcements* avant la fin des TD/TPs de la semaine, vous devez les terminer par un travail à la maison, et éventuellement poser vos questions à la séance suivante.

1 Fonctions simples

1. Écrivez une fonction `poly` qui prend en argument une valeur (*double*) x et retourne la valeur (*double*) de $x^2 + x + 1$.
2. Écrivez une fonction `moyenne` qui prend en argument deux valeurs (*double*) a et b et retourne la moyenne des deux.

2 Conditionnelles

Une année est bissextile si son numéro est divisible par 4 mais pas par 100, ou est divisible par 400.

3. Écrivez de deux façons une fonction qui prend en entrée une année (sous forme d'un entier) et renvoi le nombre de jours de l'année (sous forme d'un entier).
 - Avec un seul *if-else* mais une expression logique qui traduit l'ensemble de la contrainte ci-dessus.
 - Avec plusieurs *if-else* imbriqués mais que des tests simples.

2.1 Maximum

4. Écrivez une fonction `max2` qui retourne le maximum de deux entiers.
5. Écrivez une fonction `max3` qui retourne le maximum de trois entiers
 - sans utiliser la fonction précédente.
 - en l'utilisant, avec une variable intermédiaire.
 - en l'utilisant, en une seule instruction.

On notera que l'implémentation de `max3` la plus qualitative, pour sa facilité de lecture, est sans doute la seconde.

2.2 Le parc d'attraction

Un parc d'attraction calcule le tarif d'entrée en fonction de l'heure d'arrivée des clients. Le parc est ouvert de 10h à 18h. Le tarif est calculé suivant le principe :

- Les enfants de moins de 5 ans et les personnes de plus de 70 ans ne payent pas.
- Pour toute personne âgée de moins de 12 ans ou de plus de 60 ans, un tarif de base de 6 euros est appliqué auquel s'ajoutent 2 euros par heure complète d'ouverture restante. Le tarif par personne ne peut pas dépasser 18 euros.
- Pour les autres, un tarif de base de 7 euros est appliqué auquel s'ajoutent 3 euros par heure complète d'ouverture restante. Le tarif par personne ne peut pas dépasser 22 euros.

Ainsi, un enfant de 11 ans arrivant à 14h17 devra payer 12 euros, une femme de 38 ans arrivant à 11h42 payera le tarif complet de 22 euros.

6. Écrivez l'algorithme qui étant donnés l'âge d'une personne (*int*) et son heure d'arrivée, calcule et affiche le montant de son entrée. L'heure est représentée par un entier correspondant au numéro de l'heure en cours, on supposera que celle-ci est toujours entamée, et donc non comptée dans le coût de l'entrée.

3 Renforcements

Cette section permettra chaque semaine aux plus rapides de continuer de progresser.

3.1 Résolution d'une équation du second degré.

7. Écrivez une fonction `solve` qui prend en entrée les trois coefficients a , b , et c de l'équation $ax^2 + bx + c = 0$ et retourne le nombre de solutions de l'équation.
8. Modifiez votre fonction pour qu'elle affiche aussi les éventuelles solutions trouvées.
9. Pourquoi dans un cas, on vous demande de retourner le nombre de solutions, et dans l'autre d'afficher les solutions?

3.2 Reprographie

Le service de reprographie propose les photocopies avec le tarif suivant : les 10 premières coûtent 20 centimes l'unité, les 20 suivantes coûtent 15 centimes l'unité et au-delà de 30 le coût est de 10 centimes.

10. Écrivez une fonction `coutPhotocopies` qui retourne le prix à payer en centimes pour un nombre de photocopies donné en paramètre.

3.3 Horloges

11. Écrivez une fonction `seconde_vers_horaire` qui prend en entrée un nombre de secondes depuis le début de la journée et affiche l'heure au format habituel. 53537 deviendra par exemple 14 :52 :17.
12. Écrivez une fonction `une_seconde_plus_tard` qui prend en entrée un horaire et affiche l'heure qu'il sera une seconde après. L'entrée se fera sous la forme de trois entiers pour les heures, minutes et secondes.
13. Écrivez une fonction qui fait le processus inverse de la question 11, à savoir prend les trois paramètres heure, minute et seconde et calcule le nombre de secondes que cela représente.
14. Écrivez une fonction `duree` qui prend en paramètres deux horaires hh :mm :ss et qui calculent le temps qui les séparent (en prenant éventuellement en compte un jour d'écart si le deuxième horaire est plus tôt que le premier).