

Feuille 1 : bases du C et comparaisons

Remarque pour les TP : pensez à écrire chaque programme dans un fichier différent, portant un nom qui l'identifie clairement. Par exemple, le fichier correspondant au premier exercice de cette feuille pourrait porter les noms `f1-ex1.c` ou `f1-hello.c`.

Exercice 1 (TD+TP). Écrivez un programme en C qui affiche le message « Hello World » à l'écran. Comment le compiler ? Comment l'exécuter ?

Rappel : la fonction `scanf` permet de sauvegarder dans des variables ce que l'utilisateur tape au clavier. Ainsi, `scanf("%d", &x);` sauvegarde dans la variable `x` un entier tapé au clavier, et `scanf("%f", &y);` sauvegarde dans la variable `y` un réel tapé au clavier.

Exercice 2 (TD+TP). Écrivez un programme en C qui demande à l'utilisateur de taper un entier et qui affiche le double de cet entier.

Exercice 3 (TD). Considérons trois entiers `a`, `b` et `c`. Écrivez un algorithme pour chacune des tâches suivantes :

- calculer la moyenne de `a`, `b` et `c`,
- calculer la plus grande valeur entre `a`, `b` et `c`,
- calculer la moyenne des deux plus petites valeurs entre `a`, `b` et `c`.

Exercice 4 (TD+TP). Qu'est-ce qu'affiche le programme suivant ?

```
#include <stdio.h>
int main(void) {
    int i1 = 4321;
    int i2 = 5;
    int i3;
    float f1, f2;
    printf("a: %d\n", i1 / 100);
    printf("b: %d\n", i1 % 100);
    i3 = i2 / 2;
    printf("c: %d\n", i3);
    f1 = i2 / 2;
    printf("d: %f\n", f1);
    f2 = 1.0 * i2 / 2;
    printf("e: %f\n", f2);
    return 0;
}
```

Remarque : pour calculer la racine \sqrt{x} d'un nombre x , il faut inclure la librairie `math.h` et utiliser la fonction `sqrt`.

Remarque : les racines du polynôme $x^2 + 4x - 21$ sont 3 et -7.

Exercice 5 (TP). Écrivez un programme qui affiche les racines réelles d'un polynôme du second degré $ax^2 + bx + c$. Vous gérerez tous les cas (y compris celui où a et b valent 0).

Exercice 6 (TD). Un lièvre et une tortue font une course. Le premier des deux arrivé à ligne d'arrivée, située à une distance d de la ligne de départ, gagne. La tortue part à l'instant 0 et court avec une vitesse constante de v_t . Le lièvre part à l'instant t et court avec une vitesse constante de v_l . Écrivez un algorithme qui prend en entrée d , t , v_t et v_l et qui retourne 1 si la tortue gagne, 0 sinon.

Exercice 7 (TD+TP). Écrivez un programme qui demande à l'utilisateur trois entiers et qui affiche le numéro des règles suivantes si elles s'appliquent :

1. le premier entier est multiple de 2,
2. les trois entiers sont multiples de 3,
3. au moins un des trois entiers est multiple de 5,
4. aucun des trois entiers est multiple de 7,
5. exactement un des trois entiers est multiple de 9,
6. les trois entiers sont supérieurs ou égaux à 11 et le premier entier est multiple du deuxième.