

# semaine 1 Tutoriels

## MOOC Init Prog C++

Les tutoriels sont des exercices qui reprennent des exemples du cours et dont le corrigé est donné progressivement au fur et à mesure de la donnée de l'exercice lui-même.

Ils sont conseillés comme un premier exercice sur un sujet que l'étudiant ne pense pas encore assez maîtriser pour aborder par lui-même un exercice « classique ».

### Semaine 1 : Calcul de l'IMC

Nous voulons écrire un programme permettant de calculer l'IMC (indice de masse corporelle) d'une personne. L'IMC se calcule à partir du poids et de la taille suivant la formule : poids (en kg) divisé par le carré de sa taille (en m).

1. Commencez par ouvrir le fichier (vide) `imc.cc` dans votre éditeur favori, par exemple Geany.
2. Préparez la « coquille vide » de base accueillant votre programme :

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {

    return 0;
}
```

Nous verrons plus tard dans le cours à quoi correspondent exactement toutes ces lignes, mais pour l'instant considérez cela comme la base minimale pour que votre programme fonctionne.

On peut maintenant commencer à attaquer notre problème.

3. Commençons notre programme en prévoyant des variables pour représenter les données de notre problème, à savoir un poids et une taille.

A priori ces grandeurs sont des nombres réels ; nous **déclarons** donc **des variables** de type `double` :

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    double poids;
    double taille;

    return 0;
}
```

4. Maintenant, le réflexe du bon programmeur : il faut penser à initialiser ces variables.

Choisissons ici des valeurs raisonnables quelconques, par exemple :

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    double poids(74.5);
    double taille(1.75);

    return 0;
}
```

5. On peut maintenant imaginer passer directement au calcul et à l'affichage de l'IMC.

On pourrait par exemple directement afficher l'IMC, mais le but étant quand même de travailler un peu avec des variables, introduisons ici une variable pour l'IMC (même si pour un programme aussi simple ce n'est pas strictement nécessaire) :

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    double poids(74.5);
    double taille(1.75);

    double imc(poids / (taille * taille));

    return 0;
}
```

puis affichons le, par exemple comme ceci :

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    double poids(74.5);
    double taille(1.75);

    double imc(poids / (taille * taille));

    cout << "Pour " << poids
         << " kg et " << taille
         << " m, l'IMC est de " << imc
         << endl;
    return 0;
}
```

6. Compilez puis exécutez votre programme (voir si nécessaire le tutoriel d'installation de l'environnement de travail). Votre programme devrait alors afficher :

```
Pour 74.5 kg et 1.75 m, l'IMC est de 24.3265
```

7. Un tel programme est évidemment d'un usage limité et il serait beaucoup plus utile de permettre le calcul de l'IMC pour n'importe quels taille et poids. On devrait donc pour

cela demander le poids et la taille à l'utilisateur. Ceci se fait comme présenté en cours :

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    double poids(74.5);
    double taille(1.75);

    cin >> poids;
    cin >> taille;

    double imc(poids / (taille * taille));

    cout << "Pour " << poids
         << " kg et " << taille
         << " m, l'IMC est de " << imc
         << endl;
    return 0;
}
```

puis en posant les questions :

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    double poids(74.5);
    double taille(1.75);

    cout << "Entrez un poids (en kg) : ";
    cin >> poids;
    cout << "Entrez une taille (en m) : ";
    cin >> taille;

    double imc(poids / (taille * taille));

    cout << "Pour " << poids
         << " kg et " << taille
         << " m, l'IMC est de " << imc
         << endl;
    return 0;
}
```

Notre programme peut maintenant calculer l'IMC pour n'importe quels poids et taille. Il peut être amélioré en contrôlant que les valeurs saisies soient bien raisonnables. Mais pour cela, il faut utiliser ce que l'on appelle des structures de contrôle (vues en semaine 2 du cours).

---