

# Übung zu Kap 4

## Aufgabe 1

a)

### BMI

```
var koerpergroesse,gewicht,normalgewicht,idealgewicht,bmi: Double
```

```
var geschlecht: Char
```

```
OUTPUT 'Bitte geben Sie Ihre Körpergröße in cm ein: '
```

```
INPUT koerpergroesse
```

```
OUTPUT 'Bitte geben Sie Ihr Gewicht in kg ein: '
```

```
INPUT gewicht
```

```
OUTPUT 'Bitte geben Sie Ihr Geschlecht (m/w ein: ')
```

```
INPUT geschlecht
```

```
normalgewicht ← koerpergroesse - 100.0
```

```
idealgewicht ← normalgewicht - IfThen(geschlecht = 'm',normalgewicht * 0.1,normalgewicht * 0.15)
```

```
bmi ← gewicht / Power(koerpergroesse / 100.0,2)
```

```
OUTPUT 'Normalgewicht: ',normalgewicht:0:2,' g'
```

```
OUTPUT 'Idealgewicht: ',idealgewicht:0:2,' g'
```

```
OUTPUT 'BMI: ',bmi:0:2
```

```
INPUT
```

C++ code:

```
#include <iostream>
#include <cmath>

using namespace std;

int main() {
    double koerpergroesse, gewicht, normalgewicht, idealgewicht, bmi;
    char geschlecht;

    cout << "Bitte geben Sie Ihre Körpergröße in cm ein: ";
    cin >> koerpergroesse;

    cout << "Bitte geben Sie Ihr Gewicht in kg ein: ";
    cin >> gewicht;

    cout << "Bitte geben Sie Ihr Geschlecht (m/w) ein: ";
    cin >> geschlecht;

    normalgewicht = koerpergroesse - 100.0;
    idealgewicht = normalgewicht - ((geschlecht == 'm') ? normalgewicht * 0.1 : normalgewicht *
0.15);
    bmi = gewicht / pow(koerpergroesse / 100.0, 2);

    cout << "Normalgewicht: " << normalgewicht << " g" << endl;
    cout << "Idealgewicht: " << idealgewicht << " g" << endl;
    cout << "BMI: " << bmi << endl;

    return 0;
}
```

[C++ Online Compiler:](https://www.programiz.com/cpp-programming/online-compiler/)

<https://www.programiz.com/cpp-programming/online-compiler/>

## Aufgabe 1

b)

# BMI\_Calculator

var height,weight,normal\_weight,ideal\_weight,bmi,age: real

var first\_name,last\_name,gender: string

OUTPUT 'Bitte geben Sie Ihre Körpergröße in cm ein: '

INPUT height

OUTPUT 'Bitte geben Sie Ihr Gewicht in kg ein: '

INPUT weight

OUTPUT 'Bitte geben Sie Ihren Vornamen ein: '

INPUT first\_name

OUTPUT 'Bitte geben Sie Ihren Nachnamen ein: '

INPUT last\_name

OUTPUT 'Bitte geben Sie Ihr Alter ein: '

INPUT age

OUTPUT 'Bitte geben Sie Ihr Geschlecht ein (m/w: ')

INPUT gender

normal\_weight ← height - 100

(gender = 'm')

T

F

ideal\_weight ← normal\_weight

ideal\_weight ← normal\_weight \* 0.85

bmi ← weight / power(height / 100,2)

OUTPUT 'Name: ',first\_name,', ',last\_name

OUTPUT 'Alter: ',age:0.0,' Jahre'

OUTPUT 'Geschlecht: ',IfThen(gender = 'm','männlich','weiblich')

OUTPUT 'Körpergröße: ',height:0.0,' cm'

OUTPUT 'Gewicht: ',weight:0.0,' kg'

OUTPUT 'Normalgewicht: ',normal\_weight:0.0,' kg'

OUTPUT 'Idealgewicht: ',ideal\_weight:0.0,' kg'

OUTPUT 'BMI: ',bmi:0.2

real

string

(age < 20)

T

F

desirable\_bmi ← 21

(age < 40)

T

F

(gender = 'm')

(age < 60)

T

F

F

desirable\_bmi ← 23

desirable\_bmi ← 22

(gender = 'm')

(gender = 'm')

T

F

F

desirable\_bmi ← 24

desirable\_bmi ← 23

desirable\_bmi ← 25

desirable\_bmi ← 24

(bmi < 18.5)

T

F

bmi\_classification ← 'Untergewicht'

(bmi < 25)

T

F

bmi\_classification ← 'Normalgewicht'

(bmi < 30)

T

F

bmi\_classification ← 'Übergewicht'

bmi\_classification ← 'Adipositas'

OUTPUT 'Wünschenswerter BMI: ',desirable\_bmi:0.2

OUTPUT 'BMI-Klassifikation: ',bmi\_classification

INPUT key

C++ code:

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

int main() {
    double height, weight, normal_weight, ideal_weight, bmi;
    string first_name, last_name, gender;
    int age;

    // Eingabe der Daten
    cout << "Bitte geben Sie Ihre Körpergröße in cm ein: ";
    cin >> height;

    cout << "Bitte geben Sie Ihr Gewicht in kg ein: ";
    cin >> weight;

    cout << "Bitte geben Sie Ihren Vornamen ein: ";
    cin >> first_name;

    cout << "Bitte geben Sie Ihren Nachnamen ein: ";
    cin >> last_name;

    cout << "Bitte geben Sie Ihr Alter ein: ";
    cin >> age;

    cout << "Bitte geben Sie Ihr Geschlecht ein (m/w): ";
    cin >> gender;

    // Berechnung von Normal- und Idealgewicht sowie BMI
    normal_weight = height - 100;
    if (gender == "m") {
        ideal_weight = normal_weight;
```

```

    } else {
        ideal_weight = normal_weight * 0.85;
    }

    bmi = weight / pow(height/100, 2);

    // Ausgabe von Normal- und Idealgewicht sowie BMI
    cout << endl << "Name: " << first_name << " " << last_name << endl;
    cout << "Alter: " << age << " Jahre" << endl;
    cout << "Geschlecht: " << (gender == "m" ? "männlich" : "weiblich") << endl;
    cout << "Körpergröße: " << height << " cm" << endl;
    cout << "Gewicht: " << weight << " kg" << endl;
    cout << "Normalgewicht: " << normal_weight << " kg" << endl;
    cout << "Idealgewicht: " << ideal_weight << " kg" << endl;
    cout << "BMI: " << bmi << endl;

    // Berechnung des wünschenswerten BMI und BMI-Klassifikation
    double desirable_bmi;
    string bmi_classification;

    if (age < 20) {
        desirable_bmi = 21;
    } else if (age < 40) {
        if (gender == "m") {
            desirable_bmi = 23;
        } else {
            desirable_bmi = 22;
        }
    } else if (age < 60) {
        if (gender == "m") {
            desirable_bmi = 24;
        } else {
            desirable_bmi = 23;
        }
    } else {

```

```

    if (gender == "m") {
        desirable_bmi = 25;
    } else {
        desirable_bmi = 24;
    }
}

if (bmi < 18.5) {
    bmi_classification = "Untergewicht";
} else if (bmi < 25) {
    bmi_classification = "Normalgewicht";
} else if (bmi < 30) {
    bmi_classification = "Übergewicht";
} else {
    bmi_classification = "Adipositas";
}

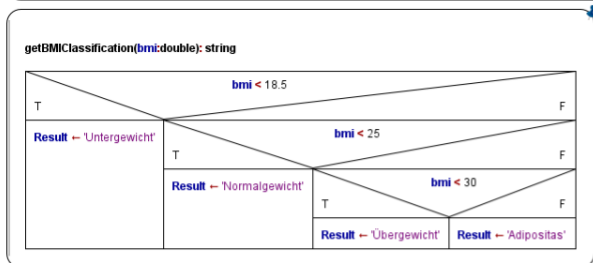
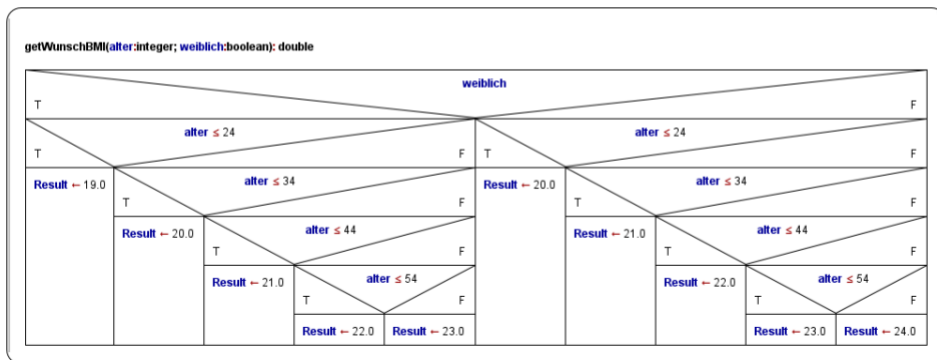
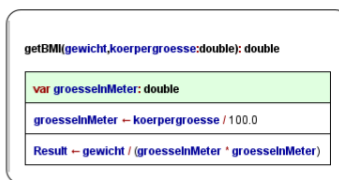
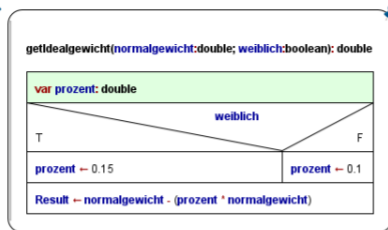
// Ausgabe des wünschenswerten BMI und BMI-Klassifikation
cout << endl << "Wünschenswerter BMI: " << desirable_bmi << endl;
cout << "BMI-Klassifikation: " << bmi_classification << endl;

return 0;
}

```

## Aufgabe 1

c)





C++ code:

```
#include <iostream>
#include <string>
#include <cmath>

using namespace std;

// Funktion zum Berechnen des Normalgewichts
double getNormalgewicht(double koerpergroesse) {
    return koerpergroesse - 100;
}

// Funktion zum Berechnen des Idealgewichts
double getIdealgewicht(double normalgewicht, bool weiblich) {
    double prozent = weiblich ? 0.15 : 0.1;
    return normalgewicht - (prozent * normalgewicht);
}

// Funktion zum Berechnen des BMI
double getBMI(double gewicht, double koerpergroesse) {
    double groesseInMeter = koerpergroesse / 100.0;
    return gewicht / (groesseInMeter * groesseInMeter);
}

// Funktion zum Bestimmen des "wünschenswerten BMI" basierend auf Alter und Geschlecht
double getWunschBMI(int alter, bool weiblich) {
    if (weiblich) {
        if (alter <= 24) {
            return 19.0;
        } else if (alter <= 34) {
            return 20.0;
        } else if (alter <= 44) {
            return 21.0;
        } else if (alter <= 54) {
```

```

        return 22.0;
    } else {
        return 23.0;
    }
} else {
    if (alter <= 24) {
        return 20.0;
    } else if (alter <= 34) {
        return 21.0;
    } else if (alter <= 44) {
        return 22.0;
    } else if (alter <= 54) {
        return 23.0;
    } else {
        return 24.0;
    }
}
}

// Funktion zum Bestimmen der BMI-Klassifikation basierend auf dem BMI
string getBMIClassification(double bmi) {
    if (bmi < 18.5) {
        return "Untergewicht";
    } else if (bmi < 25) {
        return "Normalgewicht";
    } else if (bmi < 30) {
        return "Übergewicht";
    } else {
        return "Adipositas";
    }
}

int main() {
    int anzahlPersonen;

    cout << "Bitte geben Sie die Anzahl der Personen an: ";

```

```
cin >> anzahlPersonen;

for (int i = 1; i <= anzahlPersonen; i++) {
    string vorname, nachname, geschlecht;
    int alter;
    double koerpergroesse, gewicht;

    cout << "Person " << i << ":" << endl;
    cout << "Vorname: ";
    cin >> vorname;
    cout << "Nachname: ";
    cin >> nachname;
    cout << "Geschlecht (m/w): ";
    cin >> geschlecht;
    cout << "Alter: ";
    cin >> alter;
    cout << "Koerpergroesse (in cm): ";
    cin >> koerpergroesse;
    cout << "Gewicht (in kg): ";
    cin >> gewicht;

    bool weiblich = geschlecht == "w";

    // Normalgewicht und Idealgewicht berechnen
    double normalgewicht = getNormalgewicht(koerpergroesse);
    double idealgewicht = getIdealgewicht(normalgewicht, weiblich);
    // BMI berechnen
    double bmi = getBMI(gewicht, koerpergroesse);

    // "Wünschenswerten BMI" bestimmen
    double wunschBMI = getWunschBMI(alter, weiblich);

    // BMI-Klassifikation bestimmen
    string bmiClassification = getBMIClassification(bmi);
```

```

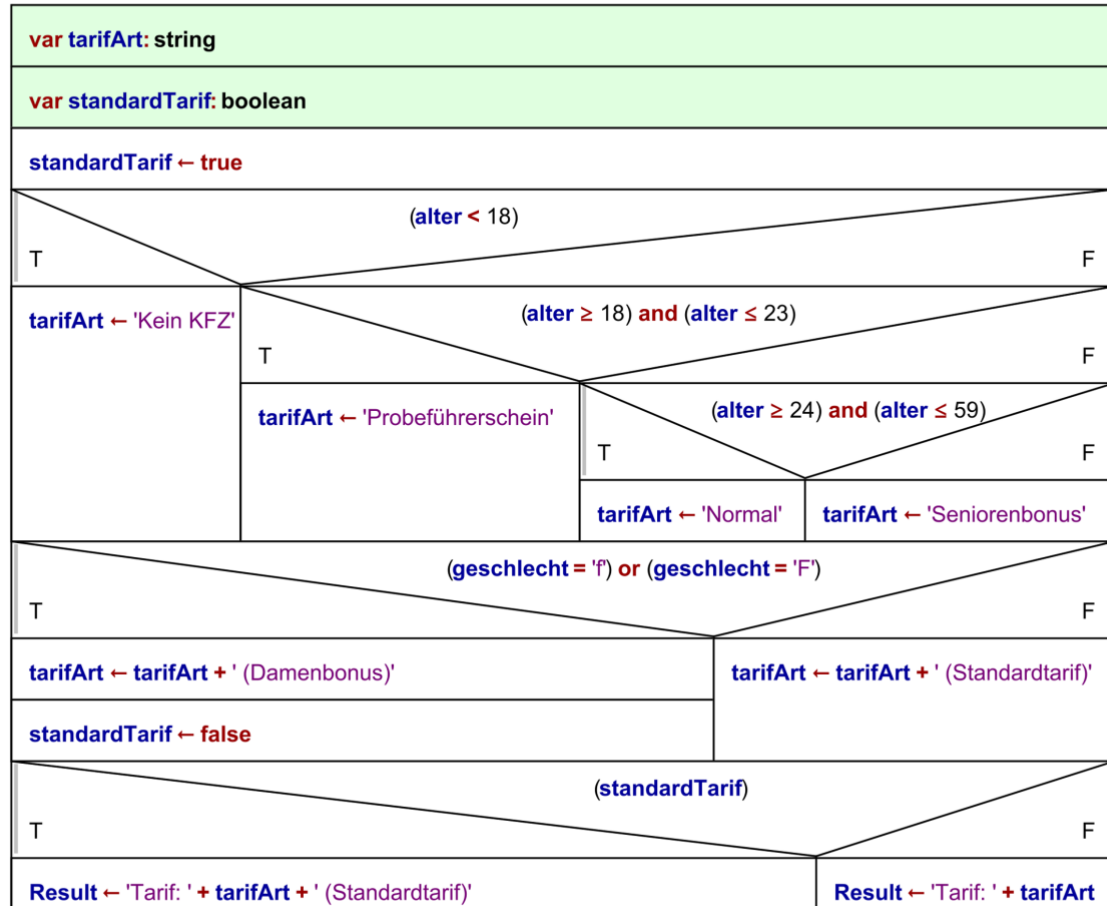
// Ergebnisse ausgeben
cout << endl << "Ergebnisse für Person " << i << " " << endl;
cout << "Name: " << vorname << " " << nachname << endl;
cout << "Geschlecht: " << geschlecht << endl;
cout << "Alter: " << alter << endl;
cout << "Körpergröße: " << koerpergroesse << " cm" << endl;
cout << "Gewicht: " << gewicht << " kg" << endl;
cout << "Normalgewicht: " << normalgewicht << " kg" << endl;
cout << "Idealgewicht: " << idealgewicht << " kg" << endl;
cout << "BMI: " << bmi << endl;
cout << "Wünschenswerter BMI: " << wunschBMI << endl;
cout << "BMI-Klassifikation: " << bmiClassification << endl;
}

return 0;
}

```

## Aufgabe 2

kfzVersicherungsTarif(alter:integer; geschlecht:char): string



C++ code:

```
#include <iostream>
#include <string>

using namespace std;

string kfzVersicherungsTarif(int alter, char geschlecht) {
    string tarifArt;
    bool standardTarif = true;

    // Bestimmung der Tarifart basierend auf dem Alter
    if (alter < 18) {
        tarifArt = "Kein KFZ";
```

```

    } else if (alter >= 18 && alter <= 23) {
        tarifArt = "Probeführerschein";
    } else if (alter >= 24 && alter <= 59) {
        tarifArt = "Normal";
    } else { // alter >= 60
        tarifArt = "Seniorenbonus";
    }

    // Bestimmung des Tarifs basierend auf dem Geschlecht
    if (geschlecht == 'f' || geschlecht == 'F') {
        tarifArt += " (Damenbonus)";
        standardTarif = false;
    } else {
        tarifArt += " (Standardtarif)";
    }

    // Rückgabe des Tarifs und des Tariftyps
    if (standardTarif) {
        return "Tarif: " + tarifArt + " (Standardtarif)";
    } else {
        return "Tarif: " + tarifArt;
    }
}

int main() {
    int alter;
    char geschlecht;

    cout << "Bitte geben Sie Ihr Alter ein: ";
    cin >> alter;

    cout << "Bitte geben Sie Ihr Geschlecht ein (m/f): ";
    cin >> geschlecht;

    cout << kfzVersicherungsTarif(alter, geschlecht) << endl;
}

```

```
return 0;
```

```
}
```