



**Ostfalia**

Hochschule für angewandte  
Wissenschaften

---

**Fakultät Maschinenbau**

# Tutorium Informatik

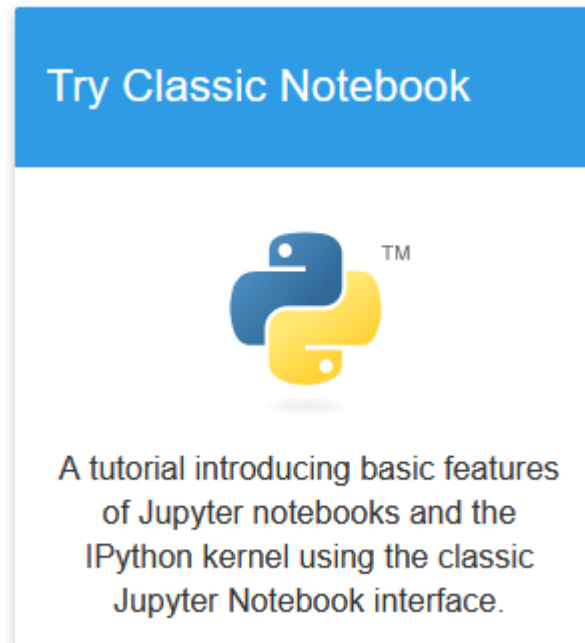
1. Semester Maschinenbau, Digital Engineering, Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau

Can-Alessio Floresta

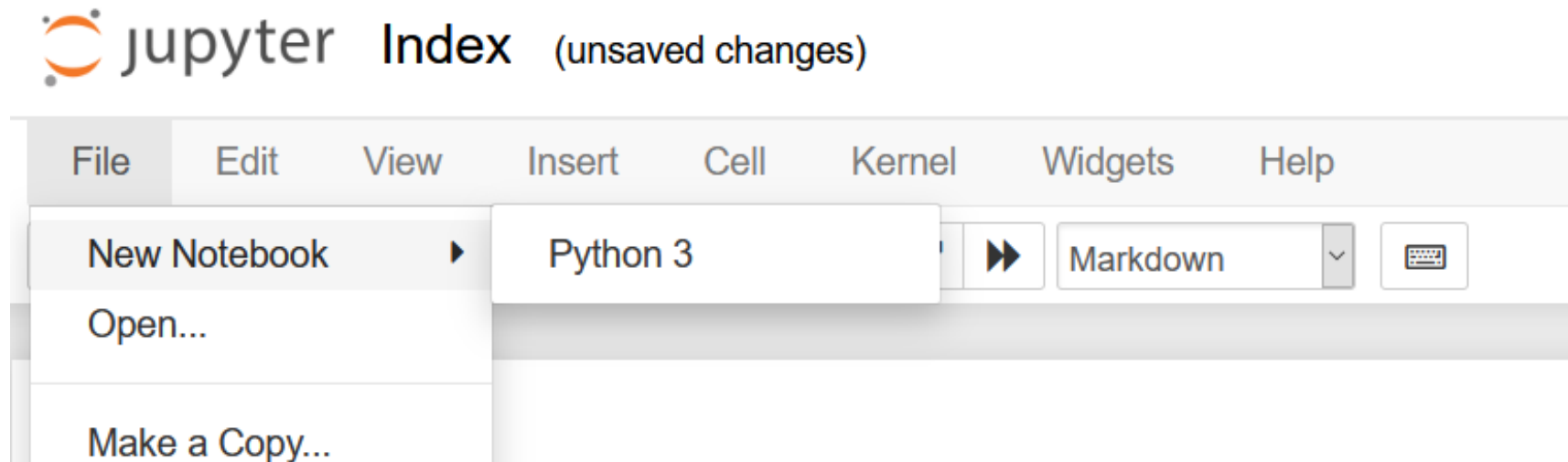
c.floresta@ostfalia.de



- **Empfohlene Programmierumgebung: Jupyter Notebook**
  - Dieses können Sie entweder installieren: <https://www.anaconda.com>
  - Oder direkt online nutzen: <https://jupyter.org/try>
    - Rufen Sie dazu diese Webseite auf
    - Und wählen die Option: Try Classic Notebook



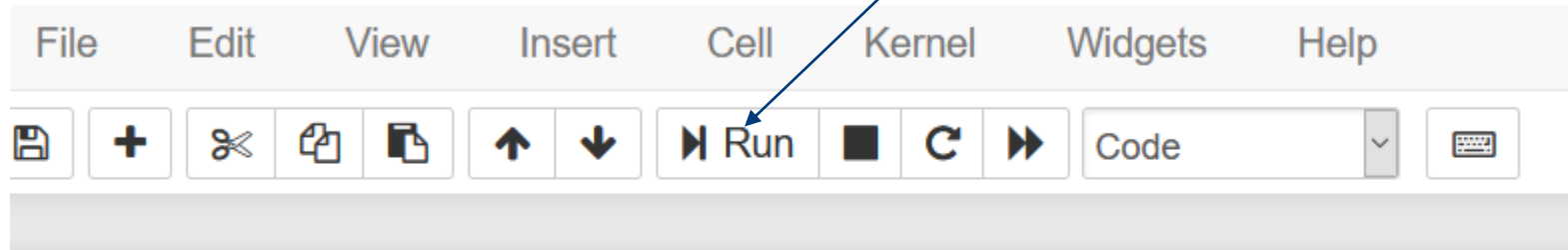
- **Neues Notizbuch öffnen:** Gehen Sie auf: File -> New Notebook -> Python 3





## – Benutzung:

2. Run klicken, um den Code auszuführen



```
In [ ]: # hier kann programmiert werden
```

1. Hier den Code reinschreiben

- **Deklaration** einer Variablen: **zahl**
- **Initialisierung** auf Null einer Variablen: **zahl = 0**
- Alle Deklarationen und Initialisierungen von Variablen werden an den Anfang geschrieben

# 1. Variablen

- **Konvertierung des Datentyps** (int → float): **float(Zahl)**

# Aufgabe 1.1

## Wolfenbüttel

- 1. Weisen sie der Variablen „**temp**“ den Wert 34 und „**divisor**“ den Wert 5 zu.
- 2. Bilden Sie die Summe aus „**temp**“ und „**divisor**“. Weisen Sie das Ergebnis der Variablen „**dividend**“ zu und geben Sie das Ergebnis auf der Konsole aus.
- 3. Teilen Sie „**dividend**“ durch „**divisor**“ und geben Sie das Ergebnis in der Variablen „**ergebnis**“ auf der Konsole aus.
- 4. Geben Sie den ganzzahligen Rest der Division auf der Konsole aus.
- 5. Gestalten Sie den Code so um, dass die Variablen „**divisor**“ und „**temp**“ mittels Eingabe über die Konsole einen Wert zugewiesen bekommen.

## Aufgabe 1.2

### Wolfenbüttel

- Schreiben Sie ein Programm, welches den Nutzer auffordert, eine Fließkommazahl einzugeben und speichern Sie diese Eingabe in einer Variable als **float**.
- Fordern Sie den Nutzer zusätzlich auf, eine Ganzzahl einzugeben und speichern Sie diese Eingabe in einer Variable als **int**.
- Geben Sie anschließend beide Variablen auf dem Bildschirm aus
- **Tipp:** Konvertieren Sie hierzu den input: **float(input())**



## Aufgabe 1.3

### Wolfenbüttel

- Inputs werden standardmäßig als Strings gespeichert, daher wollen wir hier einfach mal schauen, was passiert, wenn man Inputs addiert.
- Erstellen Sie zwei Variablen: wert\_1 und wert\_2
- Fordern Sie den Nutzer auf, eine Zahl einzugeben und speichern Sie diesen Input in wert\_1
- Fordern Sie den Nutzer auf, eine Fließkommazahl einzugeben und speichern Sie diesen Input in wert\_2.
- Geben Sie das Ergebnis von wert\_1 + wert\_2 auf dem Bildschirm aus
- Konvertieren Sie beide Variablen wert\_1 und wert\_2 als Integer und geben Sie das Ergebnis von wert\_1+wert\_2 nochmal auf dem Bildschirm aus und vergleichen das Ergebnis.

## Aufgabe 2.1

- Schreiben Sie ein Programm, welches die Temperatur von Grad Celsius in Fahrenheit umrechnet. Dafür gilt folgende Formel:

$$\text{Temperatur}_{\text{Fahrenheit}} = \text{Temperatur}_{\text{Celsius}} * 1.8 + 32$$

- Die Temperatur in Celsius soll vom Benutzer über die Konsole eingegeben werden. Speichern Sie die Eingabe in einer Variable ab.
- Die Temperatur in Fahrenheit soll über die Konsole ausgegeben werden.

## Aufgabe 2.2

- Aufgabe des Programmes soll es sein, den Umfang und die Fläche eines Kreises zu berechnen und die Ergebnisse auf der Konsole auszugeben.
- Der Radius soll von dem Benutzer selbst über die Konsole eingegeben werden.
- **Tipp:** In Python gibt es eine Funktion um Zahlen zu quadrieren, eine kurze Recherche wird weiterhelfen. Genauso gibt es eine Bibliothek, in der Pi gespeichert ist.

## 2. Eingebaute Funktionen

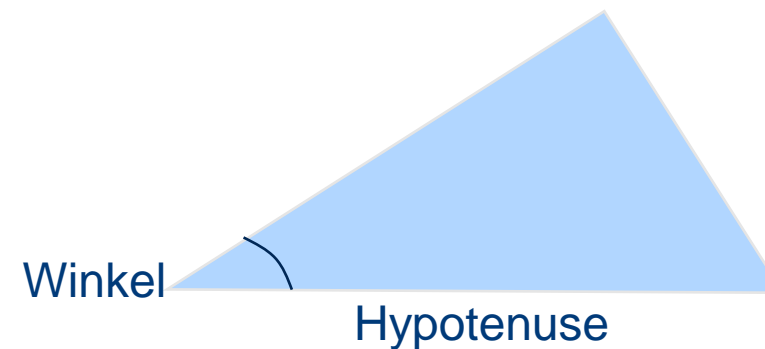
- Die Bibliothek für die trigonometrischen Funktionen heißt **math**
- Die Programmierumgebung berechnet den Sinus und Cosinus im Bogenmaß
- Eine Fließkommazahl schreibt man mit einem Punkt, nicht mit einem Komma, da es sonst als Aufzählung interpretiert wird

## Aufgabe 2.3



Wolfenbüttel

- Initialisieren Sie zwei Variablen. Eine Variable soll die Hypotenuse des Dreieckes darstellen und die zweite einen Winkel an der Hypotenuse.
- Benennen Sie die Variablen treffend.
- Aufgabe ist es mit Hilfe der Mathematik die fehlenden Seiten des Dreiecks zu berechnen und den Umfang auszugeben. Außerdem soll die Fläche berechnet werden.
- **Tipp:** Rechtwinkliges Dreieck



## Aufgabe 2.4

### Wolfenbüttel

- Schreiben Sie ein Programm, welches den Nutzer nach seinem Namen fragt und ihn dann mit vollem Namen begrüßt.
  - Der Nutzer soll dazu aufgefordert werden, einmal seinen Vor- und einmal seinen Nachnamen einzugeben. Speichern Sie beide Namen in einer entsprechend sinnvoll benannten Variable.
  - Benutzen Sie String-Konkatenation, um diese beiden Namen in einer einzigen Variable zusammenzufassen.
  - Anschließend soll ein Begrüßungstext, z.B. „Guten Morgen“ gefolgt von dem vollen Namen ausgegeben werden.

### 3. If, While, Bool

- Eine **If-Abfrage** überprüft ob die Bedingung wahr ist bzw. zutrifft und wird einmal durchgeführt:

**if(Bedingung):**

**Anweisung**

- Wenn die Bedingung nicht erfüllt (falsch) ist kann man es mit **else** abfangen:

**else:**

**Anweisung**

**Hinweis:** Die Anweisungen sind um einen Tab (4 Leerzeichen) einzurücken.

- Vergleichsoperatoren: **<** kleiner, **>** größer, **==** gleich, bzw. **<=** kleiner gleich und **>=** größer gleich

### 3. If, While, Bool

- Eine **while-Schleife** überprüft ob die Bedingung wahr ist bzw. zutrifft, läuft allerdings so oft durch bis die Bedingung falsch ist bzw. nicht zutrifft.

**while(Bedingung):**

**Anweisung;**

**Hinweis:** Die Anweisungen werden ebenfalls um einen Tab (4 Leerzeichen) eingerückt.

- **Bool'sche Variablen** können **wahr (true)** oder **falsch(false)** sein
- **True** besitzt den Wert **1** und **False** den Wert **0**
- Der Datentyp heißt bool:

**Abfrage = True** bzw. **Abfrage = False**



## Aufgabe 3.1

- In einem Autotunnel sind zwei Lüfter mit unterschiedlicher Leistung installiert. Im Tunnel befinden sich zwei Rauchmelder. Die Schaltung ist nach der untenstehenden Wahrheitstabelle aufgebaut. Programmieren Sie dafür das Steuerungsprogramm und geben Sie das Ergebnis in der Konsole aus (s. unten).

Fall	Rauchgasmelder 1 A	Rauchgasmelder 2 B	Lüfter 1 Z	Lüfter 2 Y
1	0	0	0	0
2	0	1	1	0
3	1	0	1	0
4	1	1	1	1

1 = wahr ; 0 = falsch

Läuft Rauchgasmelder 1? Geben Sie w (wahr) oder f (falsch) ein: w

Läuft Rauchgasmelder 2? Geben Sie w (wahr) oder f (falsch) ein: f

Lüfter 1 läuft

Lüfter 2 läuft nicht

## Aufgabe 3.2

- Schreiben Sie ein Programm für einen Timer
- Setzen Sie im ersten Schritt eine feste Zeit von 30 Sekunden ein
- Geben Sie die Sekunden auf der Konsole aus und teilen Sie dem Nutzer mit, wann die Zeit abgelaufen ist
- Um den Timer zu generieren nutzen Sie die Bibliothek:  
**import time**
- Nutzen Sie aus der Bibliothek den Befehl **time.sleep(1)** um das Programm 1 Sekunde zu pausieren  
→ In den Klammern wird die Zeit in Sekunden angegeben
- Wenn der Timer funktioniert, erweitern Sie das Programm so, dass die Zeit nun nicht mehr 30 Sekunden beträgt, sondern lassen Sie den Benutzer seine eigene zu stoppende Zeit eingeben

## Aufgabe 3.3

- Optional: Schreiben Sie das Programm des Timers erneut, nur nutzen Sie diesmal statt der while-Schleife eine for-Schleife um die gewünschte Zeit zu durchlaufen. Geben Sie wieder die Sekunden und das Ende des Timers auf der Konsole aus.

## Aufgabe 3.4

- Lassen Sie den Benutzer Temperatur (warm, kalt), sowie das Wetter (sonnig, regnerisch, verschneit) eingeben und geben Sie einen Vorschlag zurück, wie der Nutzer sich kleiden sollte.
- **Beispiel:**
  - Eingabe: *kalt* und *verschneit*
  - Ausgabe: Wintermantel sowie Mütze und Schal sind empfehlenswert

## Aufgabe 3.5



### Wolfenbüttel

- Manchmal kann es ansprechender wirken, Daten graphisch darzustellen. Dies wollen wir nun ausprobieren.
- Nutzen Sie die matplotlib.pyplot Bibliothek, um ein Balkendiagramm der nach Verkaufszahlen beliebtesten Plug-In Hybriden zu erstellen:
  - Mitsubishi Outlander: 34.000
  - BMW 5-er Serie: 13.700
  - MINI Countryman: 13.400
  - BMW 2-er Serie: 13.300
  - Volvo XC60: 11.600

### Tipp:

- Erstellen Sie zwei Listen
- Lange Namen werden überlappen. Ein Zeilen-  
umbruch \n in den Modellnamen kann helfen

