

3. Mit dem Body-Mass-Index (**BMI**) kann man abschätzen, ob jemand Normalgewicht hat. Der BMI ist eine dimensionslose Zahl (also ohne Maßeinheit) und berechnet sich wie folgt:

$$\mathbf{BMI = gewicht / (groesse * groesse)}$$

mit

gewicht = Maßzahl der Masse in kg

groesse = Maßzahl der Körpergröße in m

Beispiel:

Mit Masse = 70 kg und Körpergröße = 1,80 m erhält man

$$\text{BMI} = 70 / (1,80 * 1,80) = 70 / 3,24 \approx 21,6$$

Für $\text{BMI} < 19$ gilt man als untergewichtig, für $\text{BMI} > 26$ als übergewichtig; Normalgewicht verbindet man mit $19 \leq \text{BMI} \leq 26$.

Der Algorithmus BodyMassIndex soll folgendes leisten:

Nach Eingabe des Gewichts (in kg) und der Größe (in m) wird BMI berechnet und ausgegeben, darüberhinaus erfolgt die Information, ob man als normal-, unter- oder übergewichtig gilt.

Konzipiere ein

- a) Struktogramm,
- b) Python-Programm!

Algorithmen mit Wiederholungen

4. Quadratzahltafel

Der Algorithmus **quad** gibt nach Eingabe einer natürlichen Zahl **n** die Quadrate der Zahlen 1, 2, ..., n aus.

Wir formulieren den Algorithmus als Struktogramm und Python-Programm.

5. Ein Algorithmus ist gesucht, der nach Eingabe einer natürlichen Zahl **n** die Summe **1 + 2 + ... + n** bestimmt.

6. Mit $4!$ (lies: 4-Fakultät) bezeichnen wir das Produkt $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$; allgemein gilt für $n \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$:

$$\mathbf{0! = 1} \quad (\text{dies ist eine Festlegung!})$$

$$\mathbf{n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n}$$

Entwirf einen Algorithmus (Struktogramm und Python-Programm), der nach Eingabe einer nicht negativen ganzen Zahl **n** den Wert **n!** ermittelt.