

Wiederholung mit Zähler

Struktogramm

Java

Zähle *Var* von *Anfangswert* bis *Endwert*

Sequenz

```
for (Var = Anfangswert; Var <=
Endwert; Var++)
{ Sequenz }
```

```
for (Var = Anfangswert; Var >=
Endwert; Var--)
{ Sequenz }
```

Zu Beginn hat die Zählvariable „*Var*“ den *Anfangswert*. Nach jedem Durchlauf durch die *Sequenz* wird der Inhalt der Variable um 1 vergrößert (verringert). Beim letzten Durchlauf hat die Variable den *Endwert*.

Diese Art der Wiederholung verwendet man, wenn vor Eintritt in die Wiederholung bekannt ist, wie oft wiederholt wird.

1. Ein Kapital (z. B. 100000 €) wird zu Beginn des Jahres *start* (z. B. 2008) bei einer Verzinsung von *p* % (z. B. 3 %) angelegt. Auf welchen Betrag ist es bis zum Ende des Jahres *ziel* (z. B. 2014) angewachsen? Erstellen Sie ein Struktogramm und schreiben Sie eine passende Methode, die das Endkapital zurückgibt.

2. Berechnen Sie die Summe der ersten 1000 (10000, 100000, 1000000)

- a) natürlichen Zahlen,
- b) Quadratzahlen,
- c) Kubikzahlen,
- d) Stammbrüche ($\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots$).

Zeichnen Sie jeweils das Struktogramm.

3. Schreiben Sie eine Methode `gibPotenz(double basis, int exponent)` vom Ergebnistyp `double`, die den Wert der Potenz $\text{basis}^{\text{exponent}}$ zurückgibt. Berücksichtigen Sie positive und negative Exponenten.

4. Schreiben Sie eine Methode `gibFakultaet(int n)`, die die Fakultät von *n* zurückgibt. Unter der Fakultät *n!* von *n* versteht man $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n$. *n* muss eine positive ganze Zahl sein.

Schreiben Sie eine weitere Version der Methode, die die Wiederholung mit Eingangsbedingung verwendet.

Wiederholung mit Zähler – Lösungen

1. Ein Kapital (100000 €) wird zu Beginn des Jahres *start* (z. B. 2008) bei einer Verzinsung von p % (z. B. 3 %) angelegt. Auf welchen Betrag ist es bis zum Ende des Jahres *ziel* (z. B. 2014) angewachsen? Erstelle ein Struktogramm und schreibe eine passende Methode, die das Endkapital zurückgibt.

Attribut *zins* in der Klasse mit Datentyp *double* und initialisiert auf 0

```
public double gibEndkapital(double kapital, double p, int start, int
ziel)
{
    for (jahr=start; jahr<=ziel; jahr++)
    {
        zins = kapital*p/100;
        kapital = kapital+zins;
    }
    return kapital;
}
```

Zähle jahr von start bis ziel

zins = kapital*p/100

kapital = kapital+zins

Rückgabe kapital

2. Berechne die Summe der ersten 1000 (10000, 100000, 1000000)

- a) natürlichen Zahlen,
b) Quadratzahlen,
c) Kubikzahlen,
d) Stammbrüche ($\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots$).

Zeichne jeweils das Struktogramm.

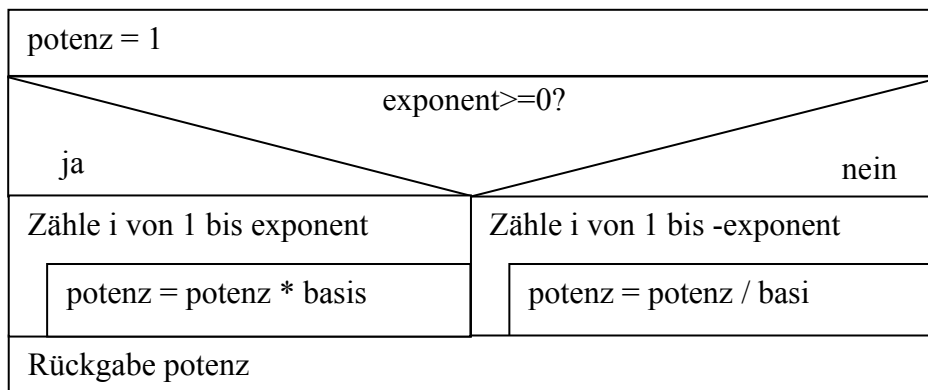
summe = 0

Zähle i von 1 bis 1000000

summe = summe +

Rückgabe summe

3. Schreibe eine Methode *gibPotenz(double basis, int exponent)* vom Ergebnistyp *double*, die den Wert der Potenz $\text{basis}^{\text{exponent}}$ zurückgibt. Berücksichtige positive und negative Exponenten.



4. Schreibe eine Methode *gibFakultaet(int n)*, die die Fakultät von *n* zurückgibt. Unter der Fakultät $n!$ von *n* versteht man $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n$. *n* muss eine positive ganze Zahl sein.

Schreibe eine weitere Version der Methode, die die Wiederholung mit Eingangsbedingung verwendet.

produkt = 1

Zähle i von 1 bis n

produkt = produkt*i

Rückgabe produkt

