

## STATION VI: PROGRAMMIERÜBUNG KOPFGESTEUERTE SCHLEIFE



**Bearbeiten Sie zuerst die Aufgaben aus der Datei *WhileSchleifen.java*.**

Entwickeln Sie danach ein Programm *Million*. Das Programm soll ausrechnen, wie viele Jahre es dauert, damit der Benutzer Millionär wird. Der Benutzer gibt das Kapital ein, also wieviel Geld er gerade auf dem Konto hat. Außerdem gibt er ein, wieviel Zinsen er von seiner Bank bekommt. Das Programm rechnet dann für jedes Jahr aus, wie viel Geld auf dem Konto ist. Es zählt mit, wie viele Jahre es dauert, bis der Benutzer dann mehr als eine Million Euro auf dem Konto hat.

- Fertigen Sie** zuerst ein UML-Aktivitätsdiagramm des Programms *Million* an!
- Erstellen Sie** das Programm *Million* am PC!



Zwei Leichtathleten führen einen Wettkampf über eine Distanz von 1000 m aus. Sprinter A läuft mit einer Geschwindigkeit von 9,5 m/s. Sprinter B läuft mit einer Geschwindigkeit von 7 m/s, da er langsamer ist, erhält er einen Vorsprung von 250 m.

Zeigen Sie anhand eines Computerprogramms *Lauf*, ob Sprinter A seinen Konkurrenten überholen kann, oder ob dieser als erster ins Ziel gelangt.

**Hinweis:** Geben Sie eine Tabelle aus, die die gelaufenen Strecken der beiden Läufer für jede volle Sekunde anzeigt. Die Berechnung soll abgebrochen werden, sobald ein Läufer das Ziel erreicht.



Entwickeln Sie ein Programm *PeterZwegat*, welches Ihnen nach Eingabe der Kredithöhe, des Kreditzinssatzes und der Laufzeit in Monaten die monatliche Rate ausrechnet. Geben Sie den Tilgungsplan aus – die Formatierung muss nicht perfekt sein...

$$\text{jährliche Rate} = \frac{\text{Kredit} * \left(\frac{\text{Zinssatz}}{100}\right)}{1 - \left(\frac{12}{12 + \frac{\text{Zinssatz}}{100}}\right)^{\text{Laufzeit in Monaten}}}$$

**Beispiel:**

Kredithöhe = 285

Zinssatz = 7,5%

Laufzeit = 24 Monate

Monat	Rate	Rest
1	12,82	273,96
...	...	...
24	12,82	0

**TIPP:** In Java können Sie die Berechnung  $z = x^y$  mit `z = Math.pow(x, y)` durchführen



Der natürliche Logarithmus der Zahl 2 ( $\ln 2$ ) = 0,6931471... ist eine unendliche irrationale Zahl. Um sie beliebig genau zu berechnen gibt es eine allerdings eine Näherungslösung..

$$\ln 2 = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots$$

Wird die Berechnung nach n Gliedern abgebrochen (z.B. n = 10.000) ist das Ergebnis der Näherungswert mit der Genauigkeit n.

- Summieren Sie** die Brüche in der angegebenen Reihenfolge auf.
- Summieren Sie** positive und negative getrennt auf und addieren Sie die Teilsummen zum Schluss.
- Recherchieren und erklären Sie**, wie der Unterschied in der Genauigkeit bei a) und b) zustande kommen könnte. Informieren Sie sich dazu über die Darstellung eines *double*-Wertes im Rechner.