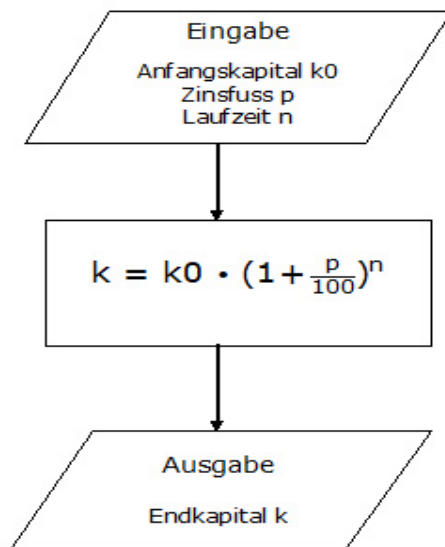


Information:

Unter einem **linearen Algorithmus** verstehen wir einen Algorithmus, bei dem die nacheinander auszuführenden Anweisungen sich längs eines einzigen Pfades aneinanderreihen; insbesondere enthält ein linearer Algorithmus keine Programmverzweigungen.

Beispiele:

a) **Zinseszins** Flußdiagramm:



Wenn ein Anfangskapital **k₀** zu einem jährlichen Zinssatz **p** % über einen Zeitraum von **n** Jahren mit Zinseszins angelegt wird (der Zinsbetrag wird also am Ende jeden Jahres dem zu verzinsenden Kapital zugeschlagen), ermittelt der Algorithmus „Zinseszins“ das Endkapital **k** nach **n** Jahren.

b) **Quaderberechnung** c) **Promillerechner** d) **Anhalteweg**

Verzweigte Algorithmen

Definition: Ein Algorithmus, bei dessen Abarbeitung unterschiedliche Anweisungsblöcke durchlaufen werden können, heißt **verzweigter Algorithmus**; dabei entscheidet die Abfrage einer Bedingung (in Form einer booleschen Variablen oder eines booleschen Ausdrucks) darüber, welcher Zweig durchlaufen wird.

1. **Mobilfunkrechnung** (Verzweigter Algorithmus)

Der Betreiber eines Mobilfunknetzes hat folgende Tarifgestaltung:

Monatliche Grundgebühr (einschließlich 100 Gesprächsminuten): 15 €;
für die nächsten, über 100 Minuten hinausgehenden Minuten sind 5 ct je Minute zu entrichten.

- Formuliere einen Algorithmus als Flußdiagramm, Struktogramm, Python-programm, um nach Eingabe der Anzahl **x** der monatlichen Gesprächsminuten den Rechnungsbetrag **b** zu bestimmen.
- Bei einem anderen Tarif beträgt die Grundgebühr 25 € (einschließlich 100 Minuten), für die nächsten 200 Minuten werden 4 ct/min berechnet; darüberhinausgehende Minuten kosten 2 ct/min.
Formuliere den Algorithmus als Struktogramm und Python-Programm.

2. Der Algorithmus **QuadEquation** bestimmt die Lösungsmenge einer quadratischen Gleichung (gemäß Flußdiagramm QuadEquation.pdf).

Formuliere den Algorithmus QuadEquation als

- Struktogramm,
- Python-Programm.