

Numerische Optimierung

Problem 1

Sie sollen einen Investitions- und Finanzierungsplan für Ihre Firma aufstellen. Diese möchte ausgehend von einem Startkapital von 30 k€ nach 4 Jahren einen möglichst großen Gewinn erzielen. Folgende Investitions- und Finanzierungsmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

Investitionsmöglichkeiten:

- I1 Vergabe einer Hypothek zu einem Zinssatz von 6% in Höhe von maximal 50 k€, die am Ende des 4. Jahres zurückzuzahlen ist.
- I2 Beteiligung an einer Realinvestition von 100 k€ zu Beginn des 1. Jahres, welche an den folgenden Jahresenden zu Einnahmen von 5, 55, 2.5 und 52.5 k€ führt.
- I3 Beteiligung an einer Realinvestition von 40 k€ zu Beginn des 3. Jahres, welche an den beiden folgenden Jahresenden zu Einnahmen von 10 und 40 k€ führt.
- I4 Am Anfang eines jeden Jahres kann ein Betrag in beliebiger Höhe zu 4% für jeweils ein Jahr festgelegt werden.

Finanzierungsmöglichkeiten:

- F1 Aufnahme eines Darlehens zu 5% in Höhe von maximal 50 k€ zu Beginn des 1. Jahres, welches am Ende des 3. Jahres zurückzuzahlen ist und dessen Zinsen jeweils am Jahresende fällig sind.
- F2 Zu Beginn des 2. Jahres kann ein Kredit von maximal 80 k€ aufgenommen werden, dessen Verzinsung und Tilgung durch eine einmalige Zahlung (im Maximalfall) von 105 k€ am Ende des 4. Jahres erfolgt.
- F3 Zu Beginn eines jeden Jahres besteht die Möglichkeit, ein Bankdarlehen zu 8% in beliebiger Höhe für jeweils ein Jahr aufzunehmen, dessen Zinsen am Jahresende fällig sind.