Prof. Dr. Karsten Lübke

Probeklausur
Mathematik 1

Aufgabe 1: (5 Punkte)

Sie legten am 4.11.2009 10.000 Euro zu 3% Zinsen an. Wie viel Kaptial bekommen Sie am 10.04.2012 ausbezahlt, wenn die erhaltenen Zinsen am Jahresende automatisch wiederangelegt werden?

5

Aufgabe 2: (3+3+3=9 Punkte)

Ihre Bank bietet Ihnen eine neue Anlageform an: Sie erhalten im ersten Jahr 1% Zinsen, im zweiten Jahr 3% Zinsen und im dritten Jahr 5% Zinsen. Dabei werden die Zinsen jeweils nach einem Jahr wiederangelgt.

9

a.) Wenn Sie 5.000 Euro anlegen, wie viel Kapital können Sie dann nach 3 Jahren abheben?

b.) Mit welchem konstanten Zinssatz i hätten Sie nach 3 Jahren dasselbe Endkapital erhalten?

c.) Bei einem jährlichen Zinssatz von 2,99%: Wie lange dauert es, damit Ihr Kapital von 5.000 Euro auf 8.000 Euro anwächst?

Aufgabe 3: (5+2=7 Punkte)

Ihr Unternehmen überlegt sich eine neue Marketingstrategie. Die Strategie führt zu prognostizierten Einnahmen am Ende des ersten Jahres von 10.000 Euro, am Ende des zweiten Jahres wiederum zu 10.000 Euro und am Ende des dritten Jahres nochmals zu 10.000 Euro. Der aktuelle Zinssatz beträgt 2,5%.

7

a.) Berechnen Sie den Barwert der Rückflüsse (Einnahmnen) der Strategie.

b.) Zur Umsetzung der Strategie ist heute eine Investition von 28.500 Euro notwendig. Lohnt sich die Investition? Begründen Sie kurz ihre Meinung.

Aufgabe 4: (2+6+2=10 Punkte)

Sie finanzieren Ihr neues Fahrrad für 1.000 Euro über einen Kredit. Dieses Darlehen für das Fahrrad soll mit konstanten jährlichen Zahlungen (Annuitäten) innerhalb von 5 Jahren zurückgezahlt werden. Das vereinbarte Zins beträgt 4%.

10

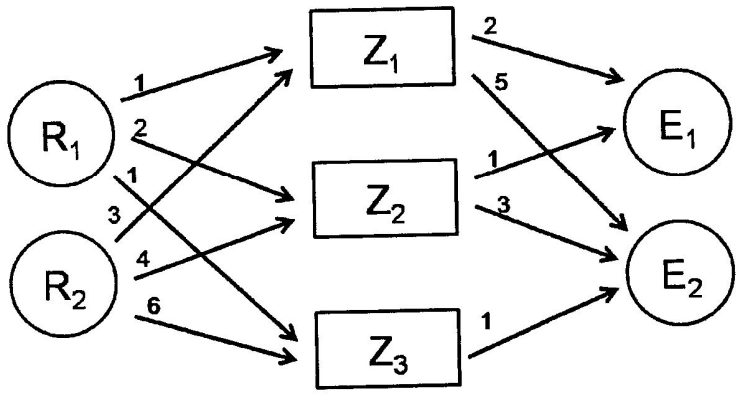
a.) Wie hoch ist die jährliche Annuität?

b.) Erstellen Sie einen Zins und Tilgungsplan.

c.) Durch welchen Betrag kann der Kredit am Ende des dritten Jahres abgelöst werden - wenn keine Gebühren fällig werden?

Aufgabe 5: (5+3+2=10 Punkte)

Ein Betrieb stellt in einem zweistufigen Produktionsprozess die Endprodukte E_1 und E_2 her. Die nötigen Zwischenprodukte Z_1, Z_2, Z_3 werden dabei aus zwei Rohstoffen R_1, R_2 hergestellt. Der folgende Gozinto-Graph verdeutlicht die Verflechtung und gibt an, wie viele Mengeneinheiten (ME) jeweils zur Herstellung einer ME der Zwischen- bzw. Endprodukte benötigt werden.



a.) Bestimmen Sie den Materialbedarf an Rohstoffen für jeweils eine Einheit des Endproduktes.

b.) Berechnen Sie den Bedarf an Rohstoffen für 80 ME von E_1 und 120 ME von E_2.

c.) Wie hoch sind die Gesamtrohstoffkosten, wenn die Kosten für die Rohstoffe 10 Geldeinheiten (GE) für R_1 und 15 GE für R_2 betragen?

Aufgabe 6: (5+8=13 Punkte)

Im Unternehmen 'Schlau durch Mathe1' gibt es zwei Hilfskostenstellen: Die Abteilung A (Vorlesung) und die Abteilung B (Übung). Die interne Leistungsverrechnung sieht wie folgt aus:

		Empfänger				
		A	B	Hauptbetrieb	Gesamtleistung	primäre Kosten
Lieferant	A	0	5	20	25	44
	B	2	1	17	20	47

a.) Erstellen Sie das lineare Gleichungssystem der internen Leistungsverrechnung.

b.) Berechnen Sie die internen Verrechnungspreise für die Abteilungen A und B.

Aufgabe 7: (2+2+2=6 Punkte)
Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

a.) Gegeben sei die nominale Zinsrate i_{nom}.

i.) Bei unterjähriger Verzinsung mit der relativen Periodenzinsrate und automatischer Wiederanlage der Zinsen wächst das eingesetzte Kapital am schnellsten.

ii.) Bei jährlicher Verzinsung mit der nominalen Zinsrate und automatischer Wiederanlage der Zinsen wächst das eingesetzte Kapital am schnellsten.

iii.) Bei linearer Verzinsung ohne Wiederanlage mit der nominalen Zinsrate wächst das eingesetzte Kapital am schnellsten.

b.) Betrachtet werden Einnahmen A_t über mehrere Jahre bei einem Zinssatz $i > 0\%$.

i.) Der Endwert ist stets kleiner als die Summe der Einnahmen.

ii.) Der Barwert ist stets größer als der Endwert.

iii.) Der Barwert ist stets kleiner als die Summe der Einnahmen.

c.) Matrizenrechnung.

i.) Jede quadratische Matrix lässt sich invertieren.

ii.) Jede quadratische Matrix lässt sich invertieren, sofern sie nur positive Elemente in der Diagonale besitzt.

iii.) Nur quadratische Matrizen lassen sich invertieren, allerdings kann nicht jede Matrix invertiert werden.