

Klausurübersicht

110P

Aufgabe 1 – Zinsmodelle im Vergleich	16P	1
Aufgabe 2 – Renditekennzahlen	14P	2
Aufgabe 3 – Sparen & Rente	7P	4
Aufgabe 4 - Annuität	12P	5
Aufgabe 5 - Matrizenrechnung	14P	7
Aufgabe 6 – Produktionsmatrix	16P	8
Aufgabe 7 – Matrizen & LGS	12P	10
Aufgabe 8 – Übergangsmatrix	19P	12

Die Klausur gilt ab 50 Punkten als bestanden.

Aufgabe 1 – Zinsmodelle im Vergleich

16P

Du wirst morgen 18 Jahre alt. Deine Oma will dir jetzt 500 € zum Geburtstag schenken oder 1.000 € zu deinem Bachelorabschluss, den du später (hoffentlich) mit 28 bekommst.

Für welche Alternative würdest du dich entscheiden, wenn der zugrundeliegende Zinssatz 7% p.a. betragen würde?

Berechne dazu den Barwert der beiden Alternativen

- (A) ... bei jährlicher Zinsverrechnung
- (B) ... bei kontinuierlicher Zinsverrechnung
- (C) ... bei monatlicher Zinsverrechnung
- (D) ... ohne Zinsverrechnung

Tragen Sie ihre Ergebnisse in die folgende Tabelle ein und markieren Sie welche Wahl sie jeweils treffen würden (jetzt oder später):

A	B	C	D
jetzt oder später ?	jetzt oder später ?	jetzt oder später ?	jetzt oder später ?

Ergebnisse Aufgabe 1

Aufgabe 2 – Renditekennzahlen

14P

Sie haben eine Aktie der Fleiß AG zu Beginn des Jahres 2021 zu einem Kurs von 80 erworben.

a) Wie hoch ist die Rendite der Aktie der Fleiß AG im Jahr 2020, wenn die Aktie am Ende des Jahres 2021 zu 100 € notiert und keine Dividende zahlt?

b) Wie hoch ist die Rendite der Aktie der Fleiß AG im Jahr 2020, wenn die Aktie am Ende des Jahres 2021 zu 70 € notiert und am Ende des Jahres eine Dividende von 5 € zahlt?

c) Berechnen sie in beiden Fällen die durchschnittliche Jahresrendite und die durchschnittliche log-Rendite

d) Berechnen sie in beiden Fällen den jährlichen Effektivzins

A	B	C	D
----------	----------	----------	----------

Ergebnisse Aufgabe 2

>>>>>> Zum Rechnen können Sie auch noch die nächste Seite nutzen.

>>>>>>

Aufgabe 3 – Sparen & Rente

7P

Frau Klaus schließt eine Rentenversicherung ab, bei der sie 35 Jahre lang jährlich 1.200 € auf ein Konto mit 4% p.a. vorschüssig einzahlt.

- (a) Wie hoch ist der Wert ihrer Einzahlungen nach 35 Jahren?
- (b) Mit welcher vorschüssigen "Ewigen Rente" kann sie dann rechnen?

Aufgabe 4 - Annuität

12P

Zur Finanzierung eines Hauses nimmt die Familie Schulz ein Darlehen in Höhe von 340.000€ auf.

Die Sparkasse bietet ihr einen festen Zins von 1,5 % bei einer Laufzeit von 20 Jahren.

- (a) Berechnen Sie die Annuität für dieses Darlehen.
- (b) Stellen Sie den Tilgungsplan für die ersten zwei Jahre auf.
- (c) Ermitteln Sie die Restschuld nach 12 Jahren

	Restschuld zu Beginn des Jahres	Annuität	Zinsen	Tilgung	Restschuld am Ende des Jahres
1					
2					
...					
12					

Ergebnisse Aufgabe 4

>>>>>> Zum Rechnen können Sie auch noch die nächste Seite nutzen.

Aufgabe 5 - Matrizenrechnung

14P

Gegeben seien die beiden Matrizen

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -1 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 1 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$$

Berechnen Sie die folgenden Ausdrücke, wenn möglich.

Falls es nicht möglich ist geben Sie eine kurze Begründung an.

$$B \cdot C, \quad B \cdot A, \quad A^T \cdot B^T, \quad A^2$$

$$B \cdot \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad A \cdot \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad A^{-1}$$

Aufgabe 6 – Produktionsmatrix

16P

In einem Zulieferbetrieb werden zwei verschiedenen Bauteile E1 und E2 für die Autoindustrie in einem zweistufigen Produktionsprozess hergestellt.

Im ersten Produktionsschritt werden aus den Rohstoffen R1, R2 und R3 die Zwischenprodukte B1, B2, B3 und B4 hergestellt.

	R1	R2	R3
B1	14	0	0
B2	11	2	0
B3	0	6	7
B4	0	0	30

In der zweiten Produktionsstufe werden dann daraus die Endprodukte E1 und E2 gefertigt.

	B1	B2	B3	B4
E1	6	6	2	0
E2	3	0	1	10

- A.** Berechnen sie die zusammengesetzte Produktionsmatrix mit den benötigten Rohstoffen für die Endprodukte.
- B.** Bestimmen Sie daraus den Rohstoffbedarf zur Produktion von E1= 1 ME und E2= 9 ME.
- C.** Die Einkaufsabteilung hat die Rohstoffe R1, R2 und R3 für die folgenden Preise pro Stück besorgt:

R1	1,10 €
R2	0,80 €
R3	2,40 €

Wie hoch sind die Stückkosten je Endprodukt?

- D.** Bestimmen Sie die Materialkosten für die Tagesproduktion des Unternehmens.

>>>>>> Bitte nutzen Sie zum Rechnen die folgende Seite

>>>>>>

Endprodukte	Zwischenprodukte	Rohstoffe	Preise
		R1 R2 R3	
		R1 R2 R3	
	B1 B2 B3 B4		
	B1 B2 B3 B4		
E1 E2			
E1 E2			

Aufgabe 7 – Matrizen & LGS

12P

Ein Unternehmen produziert die Produkte A, B, und C.
Folgende Informationen seien gegeben:

1. Der Verkaufspreis der Produkte pro Stück beträgt für A= 200 €, für B= 600€ und für C= 500 €.
Im letzten Monat erzielte das Unternehmen einen Erlös von 87.000€
2. Die Maschinenlaufzeit pro Stück beträgt für A =30min, für B=2h und für C=1h.
Insgesamt liefen die Maschinen im letzten Monat 220h.
3. Die Stückkosten betragen für A=100 €, für Produkt B=300 € und 400 € für Produkt C.
Insgesamt beliefen sich die Kosten im letzten Monat auf 53.000 €

Welche Mengen der Produkte A, B und C wurden im letzten Monat produziert ?

>>>>>> Bitte nutzen Sie zum Rechnen die folgende Seite

>>>>>>

PIVOTVERFAHREN

$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$

Aufgabe 8 – Übergangsmatrix

20P

Der Markt von Smartphones wird im Wesentlichen von drei Herstellern **A**, **S**, **M** beherrscht.

Nach einem Jahr bleiben 60% der Kunden von **A** dem Hersteller treu, je 20% der Kunden wechseln zu den Herstellern **S** und **M**

Dagegen bleiben nur 50% dem Hersteller **S** treu, 30% seiner Kunden wechseln zu **M** und die restlichen wechseln zum Hersteller **A**.

Dem Hersteller **M** bleiben 70% treu, 10% wechseln zum Hersteller **A** und die restlichen wechseln zum Hersteller **S**.

A. Stelle die Übergangsmatrix auf und zeichne den zugehörigen Übergangsgraphen

B. Vor einem Jahr waren 2.300 Kunden bei Hersteller A, 1.200 bei Hersteller S und 500 bei Hersteller M. Wieviele Kunden sind in diesem Jahr bei den jeweiligen Herstellern?

C. Berechnen Sie die Stationäre Verteilung der Übergangsmatrix (Fixpunkt) in %.

Stellen sie die dazu die Fixpunktgleichung auf und erstellen sie daraus die

„Erweiterte Fixpunktmatrix“

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ & & & 0 \\ & & & 0 \\ & & & 0 \end{pmatrix}$$

>>>>>> Bitte nutzen Sie zum Rechnen die folgende Seite

>>>>>>

PIVOTVERFAHREN

$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$
$-$	\times	\div	$=$

