

✓  
 ✓  
 1 Frage  
 2,6  
 (3c →  
 noch nicht  
 gemacht!?)  
 (1a)

Matr. Nr.	
Name	
Platz. Nr.	
Unterschrift	

## Fachprüfung: Mathematik/Statistik

### Teilklausur: Finanzmathematik

Allgemeine Hinweise (Bitte vor Beginn der Bearbeitung der Aufgaben sorgfältig lesen!)

- Tragen Sie zunächst in die obigen Kästchen Ihre Matr.-Nr. und Ihren Namen (in Druckbuchstaben) ein und unterschreiben Sie.
- Öffnen Sie nicht die Heftung des Aufgabensatzes!
- Die Bearbeitung der Aufgaben (F1-F3) soll unterhalb des jeweiligen Textes, auf der Rückseite und den zwischengehefteten Blättern genutzt werden. Evtl. notwendige Zusatzblätter sind von der Klausuraufsicht anzufordern. Nicht mit Bleistift schreiben; bemühen Sie sich um eine gut lesbare Schrift.
- **Richtige Antworten werden nur bewertet, wenn der Lösungsweg klar ersichtlich ist; Antworten ohne Rechenweg werden nicht anerkannt!!!**
- Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner, offizielle Formelsammlung zur Finanzmathematik; die Benutzung von elektronischen Funkgeräten (u.a. Uhren), Kontaktaufnahme über Handy (u.ä.) wird als Täuschungsversuch gewertet!

Aufgabe-Nr.	Punkte	
	(maximal)	tatsächlich
F1	12	
F2	7	
F3	11	
Summe	30	

**Aufgabe 1** (12 Punkte)

Konditionen der Daueremissionen des Bundes				
	<i>Ansammlung</i>	<i>Auszahlung</i>	Bundesschatzbriefe	
	Finanzierungsschätze	Bundesobligationen	Typ A	Typ B
Laufzeit	1 bzw. 2 Jahre	6 Jahre	6 Jahre	7 Jahre
Nominalzins	3,29 / 3,68 % <sup>1)</sup>	4,50 %	3,00 – 5,00 %	3,00 – 5,25 %
Mindesteinlage	500 Euro	100 Euro	50 Euro	50 Euro
Kaufkurs	483,55 / 463,20 Euro	99 Euro	-	-
Rendite	3,40 / 3,90 %	4,70 %	4,04 % <sup>2)</sup>	4,25 % <sup>2)</sup>
1) Verkaufszinssatz. 2) Rendite auf Endfälligkeit			Stand: 15. März 2002	

- Rechnen Sie detailliert nach, wie sich der Kaufkurs von 463,20 Euro bei den 2-jährigen Finanzierungsschätzen ergibt und warum die Rendite mit 3,90 % angegeben wird.
- Geben Sie die **Lösungsgleichung** an für die Renditeermittlung bei der Bundesobligation bei der Endlaufzeit von 6 Jahren!
- Wie lautet die **Lösungsgleichung** zur Ermittlung der Rendite der Bundesobligation, wenn ein Anleger die Bundesobligation nach 3 Jahren an der Börse zu einem Verkaufskurs von 102% verkauft?
- Ermitteln Sie die Rendite (in % mit 2 Nachkommastellen) für den Bundesschatzbrief Typ B (Zinsansammlung) für die Laufzeit von 2 Jahren, wenn im 2. Jahr ein Nominalzinssatz von 4,25% gewährt wird.
- Wie hoch müßte der Nominalzinssatz im 2. Jahr beim Typ B sein, damit die Rendite bei 2-jähriger Laufzeit mit 6,25% angegeben werden kann?
- Beim Bundesschatzbrief Typ A (jährliche Zinsauszahlung) werden im 2. Jahr 4,25% Zins gewährt. Wie hoch ist dann die Rendite bei 2-jähriger Anlage?

a)

$$\Rightarrow K_0 = 500 \cdot 1,0329 \cdot 1,0368 = 535,46$$

$$\Rightarrow 463,20 = \frac{535,46}{1,0390^2}$$

$$1,0390^2 = 1,07951701$$

$$1,0390^2 - 1 = 0,07951701$$

$$\Rightarrow \text{warum nicht } 4,50?$$

$$\Rightarrow \text{woher } 2?$$

**Aufgabe 2** ( 7 Punkte)

Eine Bank macht ihren Kunden folgendes Angebot zu einem Ratensparvertrag:

„Zahlen Sie monatlich vorschüssig 5 Jahre lang 100 EUR auf Ihren Vertrag ein. Wir vergüten Ihnen eine einmalige Gutschrift von 1.000 EUR am Ende des 4. Jahres; ferner verzinsen wir Ihnen alle Einzahlungen, sowie die Gutschrift mit 1,5% p.a., sogar in der Sperrfrist, die nach den 5 Jahren der Einzahlung noch 2 Jahre betragen soll.“

a) Wie hoch ist das gesamte Guthaben am Ende der Sperrfrist, also am Ende des 7. Jahres?

b) Die Bank gibt die Effektivverzinsung des Angebots mit genau 5% an. Ist dieser Wert zu hoch oder zu niedrig?

Begründen Sie Ihre Antwort!

↳ warum werden die 1.000€ nicht berücksichtigt? ✓

**Aufgabe 3** (11 Punkte)

Ein Fußballfan nimmt zur Finanzierung seiner Asienreise einen Kredit von 10.000 Euro auf zu einem Jahreszinssatz von 9%.

- a) Wie hoch ist die jährliche Annuität zur Tilgung des Kredites, wenn der Kredit bis zum Beginn der nächsten Fußballweltmeisterschaft in 4 Jahren voll getilgt sein soll?
- b) Nach reichlicher Überlegung scheint ihm die jährliche Belastung in Höhe der unter a) ermittelten Zahlung jedoch zu hoch zu sein.  
Stattdessen will er jährlich nur 1.000 EUR zahlen.
  - b1) Wie lange dauert dann die Rückzahlung des Kredites?
  - b2) Erstellen Sie den Tilgungsplan für das 1. und das letzte Jahr der Tilgung!
- c) Wie hoch ist die monatliche Belastung, wenn er den Kredit (gemäß Teil a) der Aufgabe) in 4 Jahren voll tilgen will:
  - c1) bei sofortiger Zins- und Tilgungsverrechnung und
  - c2) bei monatlicher Tilgungsverrechnung, jedoch jährlicher Zinsverrechnung?

*noch nicht gemacht.*