

17 Minuten

✓  
✓

Prof. Dr. Manfred Sturm

Bochum, 26.01.2002

(5c noch nicht gemacht)

5,6 richtig?

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-F5) 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	6	
F2	9	
F3	3	
F4	5	
F5	7	
Summe	30	

**Aufgabe 1** (6 Punkte)

Eine Darlehenssumme beträgt 2.000 EUR, jedoch behält der Darlehensgeber 100 EUR für Kreditwürdigkeitsprüfungs- und Bearbeitungskosten ein. Die Rückzahlung erfolgt in 2 Raten zu je 1.000 EUR.

- a) Wie hoch ist der Effektivzinssatz für das Darlehen, wenn die 1. Rate nach einem Jahr und die 2. Rate nach zwei Jahren fällig wird?
- b) Wie lautet der **Lösungsansatz** zur Berechnung des effektiven Zinssatzes, wenn die 1. Rate bereits nach 0,5 Jahren und die 2. Rate nach 1,5 Jahren fällig ist, und zwar

✓ b1) laut neuer Preisangabenverordnung und  
b2) nach der gemischten Verzinsungsformel.

**Aufgabe 2** (9 Punkte)

Ein Student der FH Bochum, FB 6, 1. Semester braucht einen fahrbaren Untersatz. Liquide ist er nicht, so daß er einen Kredit aufnehmen muß. Nach reiflicher Überlegung kommt er zu dem Entschluß, daß er jeweils zum Monatsende höchstens 200 EUR zurückzahlen kann und zum Ende seines Studiums nach 4 Jahren der gesamte Kredit getilgt sein soll.

- ✶ a) Wie teuer darf das neue Auto höchstens sein, wenn die Kreditbank eine Verzinsung des Kredites von 12,50 % p.a. verlangt und die Ratenzahlung bereits am 1. Monatsende nach Auszahlung des Kredites erfolgt?
- b) Die Rückzahlungen sollen erst nach einem Jahr erfolgen, und zwar dann jeweils zum Monatsanfang. Wie hoch kann nun der aufgenommene Kredit sein, wenn von diesem Termin an nur noch 3 Jahre für die Rückzahlung zur Verfügung stehen?

(Hinweis: **Zeitstrahl** ist ein wichtiges, unentbehrliches Hilfsmittel der Finanzmathematik!)

**Aufgabe 3** (3 Punkte)

Folgende Hardcopy zeigt eine Dateneingabe bei Fima-Support:

**Rentenrechnung (vor- und nachschüssig)**

Geben Sie drei von vier ( $R_0$  oder  $R_n$ ,  $i$ ,  $n$ ,  $r$ ) Größen ein (d.h. das Feld des gesuchten Wertes muß frei bleiben).

<b>Rentenzahlungen</b>	<b>Grunddaten</b>
<input checked="" type="radio"/> vorschüssig	<input type="radio"/> Rentenbarwert $R_0$ : <input type="text"/>
<input type="radio"/> nachschüssig	<input checked="" type="radio"/> Rentenendwert $R_n$ : <input type="text"/>
<b>weitere Bedingungen</b>	
Zinssatz [%]	$i$ : <input type="text" value="5"/>
Laufzeit Jahre	$n$ : <input type="text" value="3"/>
Rentenrate	$r$ : <input type="text" value="400"/>
<b>Zahlungsmodalitäten</b>	
<input type="radio"/> ganzjährige Rentenzahlungen	
<input checked="" type="radio"/> unterjährige Rentenzahlungen pro Jahr $m$ :	<input type="text" value="2"/>

Berechnen      Hilfe      Abbrechen

Berechnen Sie die fehlende Größe und interpretieren Sie das Ergebnis im Sinne der Aufgabenstellung.

**Aufgabe 4** (5 Punkte)

Eine Sparkasse plant zur Einführung des EURO eine großangelegte Werbekampagne. Sie will den Sparkunden in 2002 die Zinsen nicht mit 3% jährlich gutschreiben, sondern anteilmäßig täglich.

*Bei uns werden Ihnen die Zinsen in 2002 täglich gutschrieben!!!*

- a) Wie hoch ist die gesamte zusätzliche Zinsgutschrift (im Vergleich zur Jahresverzinsung) für alle Kunden in 2002, wenn die Sparkasse insgesamt ein Sparvolumen von 1,5 Mrd. EUR betreut?
- b) Wie hoch ist der effektiv den Kunden gewährte Zinssatz (in % mit 3 Nachkommastellen)?

**Aufgabe 5** (7 Punkte)

Ein Hypothekendarlehen von 500.000 EUR soll in 30 Jahren durch gleichgroße Leistungen, die Zinsen und Tilgung umfassen, bei einem Jahreszinssatz von 9% getilgt werden.

- a) Stellen Sie den Tilgungsplan für die beiden ersten Jahre auf.
- b) Wie hoch ist der effektive Zinssatz für dieses Darlehen, wenn die Bank das Darlehen nur zu 95 % auszahlt und der Darlehensnehmer das Darlehen bereits nach einem Jahr voll zurückzahlt?
- c) Wie hoch ist die halbjährliche Annuität, wenn das Darlehen halbjährlich zurückgezahlt wird, sofortige Zins- und Tilgungsverrechnung vereinbart wurde und das Darlehen wiederum in 30 Jahren voll getilgt sein soll!

n. nicht gemacht.