

Aufgabe 1

$$(a) \quad T = \frac{340.000}{5} = 68.000$$

$$q = 1,06$$

Tilgungsplan

	Z	T	R	Z+T
1	20400	68.000	340000	88.400
2	16.320	68.000	272.000	84.320
3	12.240	68.000	204.000	80.240
4	8.160	68.000	136.000	76.160
5	4.080	68.000	68.000	72.080

(6)

$$A = \frac{340.000}{\frac{1}{1,06^5} \cdot \frac{1,06^5 - 1}{1,06 - 1}} = 80.714,78$$

Tilgungsplan

	Z	T	R	$\overset{A}{\underbrace{Z+T}}$
1	20.400	60.314,78	340.000	80.714,78
2	16.781,11	63.933,67	279.685,22	80.714,78
3	12.945,09	67.769,69	215.751,55	80.714,78
4	8.878,31	71.835,87	147.981,86	80.714,78
5	4.568,76	76.146,02 <sup>5,99</sup>	76.145,99	80.714,78 <sup>75</sup>

Aufgabe 2

In der Formelsammlung wird  $r$  durch  $\frac{r}{Q}$  ersetzt, damit am Ende des ersten Jahres eine Zahlung von  $r$  erfolgt. Damit

$$v_B = \frac{\frac{r}{Q} \cdot q \cdot \frac{Q^n - q^n}{Q - q}}{q^n}$$

Also

$$r = \frac{Q \cdot q^n \cdot v_B}{q \cdot \frac{Q^n - q^n}{Q - q}}$$

Mit Zahlen

$$r = \frac{1,1 \cdot 1,045^{20} \cdot 80.000}{1,045 \cdot \frac{1,1^{20} - 1,045^{20}}{1,1 - 1,045}}$$

$$= \frac{2.12.230,8}{81,99993}$$

$$= 2.588,18$$

Aufgabe 3Newton'sches Näherungsverfahren

i)

$$i) \quad F(q) = \frac{200}{q^{25}} \frac{q^{25} - 1}{q - 1} - 3000$$

ii)

$$ii) \quad F'(q) = \frac{-200}{q^{26}} \frac{q^{25} - 25 \cdot q + 25}{(q-1)^2}$$

iii)

$$iii) \quad q_1 = \frac{25}{\sqrt{\frac{25-200}{3000}}} = 1,040077$$

Also

	$F(q)$	$F'(q)$
$q_1 = 1,040077$	-121,8747	-32.983,92
$q_2 = 1,043772$	3,488655	-31.117,04
$q_3 = 1,043884$		

womit

$$p = 4,39$$

# Aufgabe 4

Gleich bleibende Halbjahresrente, nachschüssig  
in den Halbjahren

$${}^n E = \underbrace{200 \cdot \left( 24 + \frac{23}{2} \cdot 0,065 \right)}_{4.949,5} \frac{1,065^n - 1}{0,065}$$

## Kontostände

Jahr	Ende März	Ende Dezember (nach Zinszahlung)
1	1200,00	4.949,50
2	6.149,50	10.220,72
3	11.420,72	15.834,56
4	17.034,56	

## Aufgabe 5

B5

$$\text{Aus } v_B = 0,813 \cdot v_E \text{ folgt } (1 - 0,187 = 0,813)$$

$$q^n = \frac{v_E}{v_B} = \frac{1}{0,813}$$

und daraus

$$\underbrace{\ln q^n}_{n \ln q} = \frac{1}{0,813}$$

d.h.

$$n = \frac{\ln \frac{1}{0,813}}{\ln q} = \frac{\ln \frac{1}{0,813}}{\ln 1,03}$$

$$= 7$$