

# Aufgabe 1

$$A = \frac{89.000}{\frac{1}{1,135^5} \frac{1,135^5 - 1}{0,135}} = 25.613,41 \text{ €}$$

Tilgungsplan:

<u>k</u>	<u>Z<sub>k</sub></u>	<u>T<sub>k</sub></u>	<u>R<sub>k</sub></u>	<u>A</u>
1	12.015,00	13.598,41	89.000,00	25.613,41
2	10.179,21	15.434,20	75.401,59	25.613,41
3	8.095,60	17.517,81	59.967,39	25.613,41
4	5.730,69	19.882,72	42.449,58	25.613,41
5	3.046,53	22.566, <sup>86</sup> <del>88</del>	22.566,86	25.613, <sup>39</sup> <del>41</del>

↑  
Rundungs-  
Korrektur  
↑

## Aufgabe 2

Es gilt

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

$r = 700$   
 $Q = 1,2$   
 $n = 8$   
 $v_B = 10590$

Also

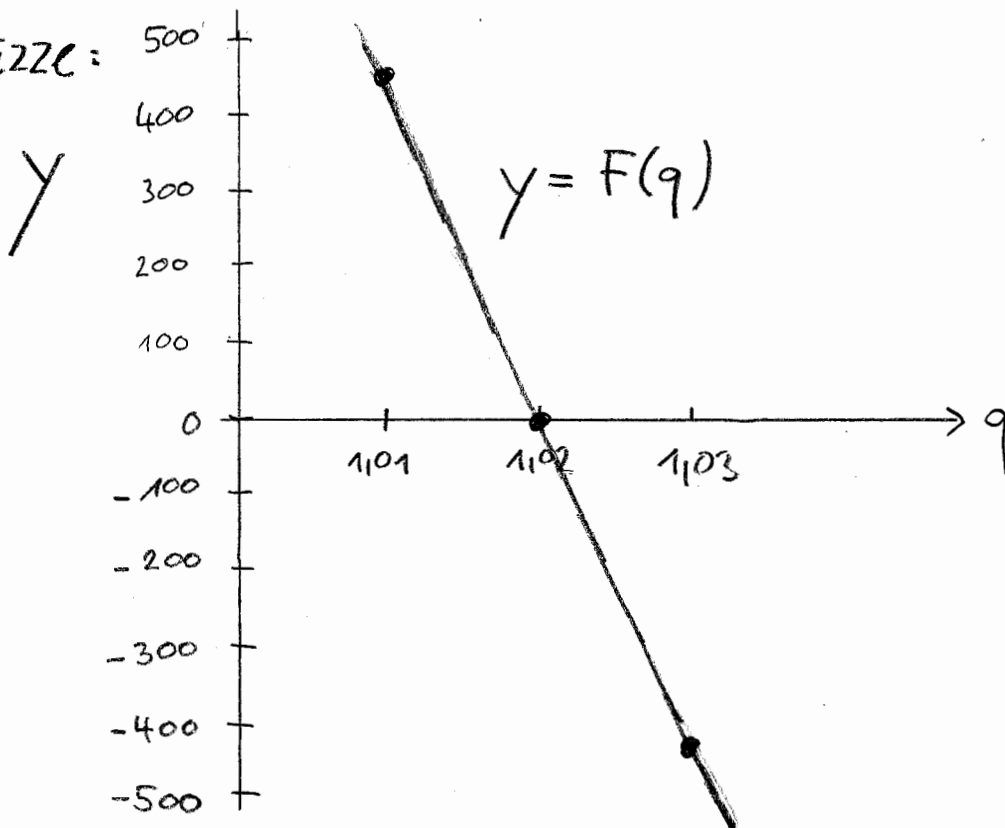
$$F(q) = \frac{700 \cdot q \cdot \frac{1,2^8 - q^8}{1,2 - q}}{q^8} - 10590$$

Damit  $F(1,01) = 464,536 \approx 465$

$F(1,02) = 0,414414 \approx 0$

$F(1,03) = -435,287 \approx -435$

Skizze:





Also

$$\left\{ r \left[ 28 + \frac{28 \cdot 27}{720} (q-1) \right] \right\} q^9 + r \left( 360 + \frac{359}{2} (q-1) \right) \frac{q^8 - 1}{q - 1} q \\ + r \left[ 98 + \frac{98(720 - 99)}{720} (q-1) \right] = E$$

Mit Zahlen

$$E = 8 \left[ 28 + \frac{28 \cdot 27}{720} 1,07 \right] 1,07^9 \\ + 8 \left( 360 + \frac{359}{2} 1,07 \right) \frac{1,07^8 - 1}{0,07} 1,07 \\ + 8 \left[ 98 + \frac{98 \cdot 621}{720} 1,07 \right] \\ = 412,90 \\ + 32.720,12 \\ + 831,33 \\ = 33.964,35 \quad \text{€}$$

## Aufgabe 4

Aufzinsung zum Ende des  $(n+6)$ -ten Jahres

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{aufgezinstes} \\ \text{Betrag } G \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Endwert} \\ \text{des} \\ \text{Monatsrentes } r \end{array} \right\} + E$$

d.h.

$$\begin{array}{ccc} \begin{array}{c} r \cdot q^n \\ \uparrow \quad \uparrow \\ r=6 \quad n=n+6 \end{array} & = & r \left( m + \frac{m+1}{2} (q-1) \right) \frac{q^n - 1}{q-1} + E \\ & & \begin{array}{c} \uparrow \quad \uparrow \\ m=12 \quad n=(n+6)-6 \end{array} \end{array}$$

Also

$$G \cdot q^{n+6} = r \left( 12 + \frac{13}{2} (q-1) \right) \frac{q^n - 1}{q-1} + E$$

Auflösung nach  $E$

$$E = G q^{n+6} - r \left( 12 + \frac{13}{2} (q-1) \right) \frac{q^n - 1}{q-1}$$

## Aufgabe 5

Kapitalbarwert-Funktion

$$F(q) = -110 + \frac{1}{q^5} [24q^4 + 31q^3 + 18q^2 + 16q + 28]$$

Damit

$$F'(q) = \frac{-1}{q^6} [24q^4 + 2 \cdot 31q^3 + 3 \cdot 18q^2 + 4 \cdot 16q + 5 \cdot 28]$$

$$= \frac{-1}{q^6} [24q^4 + 62q^3 + 54q^2 + 64q + 140]$$

und

$$q_1 = \frac{5}{\sqrt{24 + 31 + 18 + 16 + 28}} = 1,01241$$

Schritte des Newtonschen Verfahrens:

$k$	$q_k$	$F(q_k)$	$F'(q_k)$
1	1,01241	2,85027	-324,750
2	1,02119	0,056562	-311,969
3	1,02137		

Also  $p_c = 2,14$