

### 3. Schularbeit / B

1

1)

$$1374,2 - 1902 = 1184$$

$$1184 - 1900 = -716$$

$$\text{Sollzinsen Pos. 3: } 716 \cdot \left(1 + 0,1 \cdot \frac{25}{360}\right) = 720,972 \approx 720,98$$

(Zinsen allein: 4,98)

$$\text{Sollzinsen Pos. 4: } 720,98 \cdot 0,1 \cdot \frac{20}{360} = 4,0054 \approx 4,01$$

$$\text{Habenzinsen: Pos. 1: } 1374,2 \cdot 0,0025 \cdot \frac{2}{360} = 0,06$$

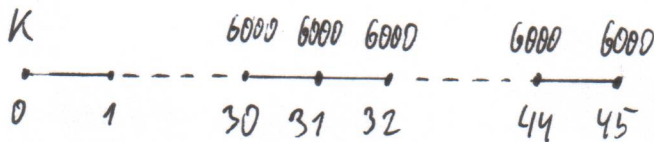
$$\text{Pos. 5: } 1779,02 \cdot 0,0025 \cdot \frac{21}{360} = 0,87$$

$$\text{Pos. 2: } 1184 \cdot 0,0025 \cdot \frac{61}{360} = 0,93$$

$$\text{KESt: } 0,93 \cdot 0,25 \approx 0,24$$

$$\begin{array}{r} 0,93 \\ 0,50 \\ \hline 1,43 \end{array}$$

2)



$$\text{Kunde: } K \cdot 1,04^{45}$$

$$\begin{aligned} \text{Bank: } & 6000 + 6000 \cdot 1,04 + \dots + 6000 \cdot 1,04^{45} = \\ & = \frac{6000 \cdot (1,04^{46} - 1)}{1,04 - 1} \end{aligned}$$

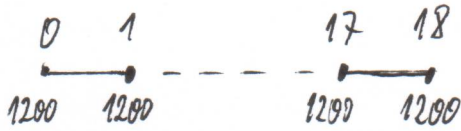
$$K \cdot 1,04^{45} = \frac{6000 \cdot (1,04^{46} - 1)}{0,04} \quad | : 1,04^{45}$$

$$K = \frac{6000 \cdot (1,04^{46} - 1)}{0,04 \cdot 1,04^{45}}$$

$$K = 22417,85$$

Mari muss ca. 22420 € einzahlen.

3)



$$K = 1200 + 1200 \cdot 1,03 + \dots + 1200 \cdot 1,03^{18} = \frac{1200 \cdot (1,03^{19} - 1)}{0,03}$$

$$\underline{\underline{K = 30\,140,24 \text{ €}}}$$

4)

$$a_n = \frac{n^2 + 1}{4n^2} \quad n \in \mathbb{N}^*$$

a)  $\left( \frac{2}{4} ; \frac{5}{16} ; \frac{10}{36} ; \frac{17}{64} ; \dots \right)$  Verm.: str. m.  $\Downarrow$

$$a_n > a_{n+1}$$

$$\frac{n^2 + 1}{4n^2} > \frac{n^2 + 2n + 2}{4n^2 + 8n + 4}$$

$$\cancel{4n^4} + \cancel{8n^3} + 4n^2 + \cancel{4n^2} + 8n + 4 > \cancel{4n^4} + \cancel{8n^3} + 8n^2$$

$$8n + 4 > 0 \text{ w.A. } \checkmark$$

b)  $a = \frac{1}{4}$

$$\left| \frac{n^2 + 1}{4n^2} - \frac{1}{4} \right| < 0,0001$$

$$\left| \frac{n^2 + 1 - n^2}{4n^2} \right| < 0,0001$$

$$\frac{1}{4n^2} < 0,0001 \quad | \cdot n^2$$

$$\frac{1}{4} < 0,0001 n^2 \quad | : 0,0001$$

$$2500 < n^2$$

$$\underline{\underline{n > 50}}$$

Ab  $a_{51}$  liegen alle Folgenglieder im Bereich  $\pm 0,0001$  vom Grenzwert  $\frac{1}{4}$ .

- 5)  $s_2$  ist divergent, weil  $q = 2$ .  $q$  muss zwischen  $-1$  und  $1$  liegen.  
 $s_1$  konvergiert wegen  $q = 0,1$

$$\underline{\underline{s = \frac{0,9}{1-0,1} = 1}}$$

2)  $b_n = (-1)^{n-1} \quad (1; -1; 1; -1; 1; \dots)$

$$s_1 = 1$$

$$s_2 = 0$$

$$s_3 = 1$$

$$s_4 = 0$$

$$s_5 = 1$$

$$\underline{\underline{s = \frac{1}{1-(-1)} = 0,5}}$$

Die Summenformel gilt nur für konvergente Reihen.  
 Diese Reihe divergiert aber wegen  $q = -1$ .