

Ich kann Geldflüsse bei unterschiedlichen Sparformen berechnen, beurteilen und vergleichen.

- A, B 1 Peters Eltern haben zu seiner Geburt ein Sparkonto angelegt, auf dem sich zu seinem 18. Geburtstag 9200€ befinden. Peter bekommt von diesem Konto seit seinem Geburtstag monatlich vorschüssig 250€ überwiesen. Verwende für alle Berechnungen einen Zinssatz von 0,8% p.q.

- Berechne die Laufzeit dieser Rente.
- Da Peter für ein Jahr ins Ausland geht, hebt er am Ende des 2. Jahres 1000€ vom Konto ab und möchte, dass der am Konto verbleibende Betrag in 12 vorschüssigen Monatsraten ausbezahlt wird. Berechne die Höhe der neuen Rate.

- A, B 2 Jonas plant, in 3 Jahren ein neues Auto zu kaufen. Er schätzt, dass er dafür etwa 25000€ benötigen wird. Um diesen Betrag anzusparen, will er monatliche nachschüssige Raten auf ein Sparkonto einzahlen. Das Sparkonto ist mit 2,8% p.a. verzinst.

- Berechne die Höhe einer Rate, sodass Jonas am Ende des 3. Jahres 25000€ angespart hat.

Am Ende des 1. Jahres erhält Jonas aus einer Erbschaft einen Betrag über 4000€, den er (zeitgleich mit der letzten Rate des 1. Jahres) auf sein Sparkonto einzahlt.

- Berechne, über welchen Betrag Jonas am Ende des 3. Jahres verfügen kann, wenn er in den verbleibenden beiden Jahren die Rate aus Aufgabe a. weiterzahlt.
- Jonas beschließt, nach der Einzahlung des geerbten Betrags die monatliche Rate zu reduzieren. Berechne die neue Rate, sodass Jonas am Ende des 3. Jahres über 25000€ verfügen kann.

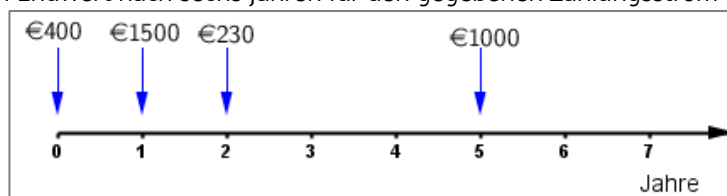
- A, B 3 Sabines Eltern wollen ihre Tochter ab ihrem 18. Geburtstag fünf Jahre lang mit 600€ pro Monat unterstützen. Dazu legen sie bei der Geburt von Sabine ein Sparkonto an, auf das sie monatlich eine bestimmte Rate einzahlen wollen. Der Zinssatz wird mit 2,4% p.a. angenommen, alle Raten werden vorschüssig ein- bzw. ausgezahlt.

- Berechne die Höhe der Rate, die die Eltern monatlich einzahlen müssen.

Nachdem Sabines Eltern 14 Jahre lang regelmäßig auf das Konto eingezahlt haben, müssen sie über einen Zeitraum von 6 Monaten die Zahlungen aussetzen. Nach diesen 6 Monaten gibt es zwei Möglichkeiten, die Einzahlung fortzusetzen.

- Die erste Möglichkeit sieht eine einmalige Sonderzahlung am Beginn des 7. Monats vor, gleichzeitig soll die Einzahlung mit der ursprünglichen Rate fortgesetzt werden. Berechne die Höhe der Sonderzahlung.
- Die zweite Möglichkeit besteht darin, ab dem 7. Monat eine höhere monatliche Rate einzuzahlen. Berechne die Höhe der neuen Rate.

- A, C 4 Die Einzahlungen auf ein Konto sind in einer Zeitlinie veranschaulicht. Das Konto ist mit 3% p.a. verzinst. Kreuze den richtigen Endwert nach sechs Jahren für den gegebenen Zahlungsstrom an.



- ☐ A $E = 400 + 1500 + 230 + 1000$
- ☐ B $E = 400 \cdot 1,03^6 + 1500 \cdot 1,03^5 + 230 \cdot 1,03^4 + 1000 \cdot 1,03$
- ☐ C $E = 400 \cdot 1,03^5 + 1500 \cdot 1,03^4 + 230 \cdot 1,03^3 + 1000$
- ☐ D $E = 400 + 1500 \cdot 1,03 + 230 \cdot 1,03^2 + 1000 \cdot 1,03^5$
- ☐ E $E = (400 + 1500 + 230 + 1000) \cdot 1,03^6$

Lösungen zu:

Ich kann Geldflüsse bei unterschiedlichen Sparformen berechnen, beurteilen und vergleichen.

- 1 a. 38 Monate [38,67... Monate, d.h. 38 Vollraten, eine Teilrate]
- b. Guthaben am Ende des 2. Jahres: 2601,96€ [$9200 \cdot q^{24} - 250 \cdot q \cdot \frac{q^{24} - 1}{q - 1} - 1000$ mit $q = 1,0026...$]
neue Rate: 220,01€

- 2 a. monatliche Rate $R = 666,84$ €
- b. 29227€
- c. neue monatliche Rate: 459,34€
[Der angesparte Betrag am Ende des 1. Jahres (d.h. nach 12 Raten) beträgt 8104,26€, nach Einzahlung der Erbschaft beträgt der angesparte Betrag 12104,26€. Der Endwert nach 3 Jahren ist dann
 $E_3 = 12104,26 \cdot 1,028^3 + R_{\text{neu}} \cdot \frac{q^{24} - 1}{q - 1}$ mit $q = \sqrt[12]{1,028}$. Da der Endwert $E_3 = 25000$ € betragen soll, kann man aus der Gleichung die neue Rate R_{neu} berechnen.]

- 3 a. monatliche Rate: 126€
[Die Summe, die die Eltern bis zu Sabines 18. Geburtstag angespart haben müssen, entspricht dem Barwert der Auszahlungen. Dieser beträgt 33981€.]
- b. Sonderzahlung: 761,25€ [Nach 14 Jahren haben Sabines Eltern bereits 25130,54€ angespart. Der Endwert nach der Zahlungspause (d.h. nach 174 Monaten) beträgt $25130,54 \cdot q^6 = 25430,31$ €. Der Endwert nach 14 Jahren und 6 Monaten (= 174 Monate) sollten 26191,57€ betragen. Die Differenz der beiden Endwerte ergibt die Höhe der einmaligen Sonderzahlung, die zusätzlich zur Rate am Beginn des 175. Monats zu zahlen ist.]
- c. neue monatliche Rate: 144,87€

- 4 