

Rentenrechnung

Aufgabe 1. Ein 50-jähriger Angestellter schließt einen Sparplan ab, bei dem er über 15 Jahre hinweg jährlich (vorschüssig) $r = 3.000 \text{ €}$ einzahlen und dafür ab seinem 65. Lebensjahr zehn Jahre lang (vorschüssig) einen bestimmten Betrag erhalten wird. Wie hoch ist dieser Betrag bei einer angenommenen Verzinsung von 6% in der Sparphase und 7% in der Rentenphase?

Aufgabe 2. Jemand zahlt fünf Jahre lang jeweils Betrag von 3.600 € auf ein mit 3,25% jährlich verzinstes Konto ein. Welcher Endbetrag kann nach Ablauf des 5. Jahres abgehoben werden, wenn die Einzahlung jeweils zu Jahresanfang bzw. zu Jahresende erfolgt.

Aufgabe 3. Welchen Betrag muss man heute (am Anfang eines Jahres) auf dem Konto haben, wenn man bei 7% jährlicher Verzinsung über 6 Jahre am Ende bzw. am Anfang jedes Jahres 2.000 € abheben will (und am Ende der Kontostand null sein soll)?

Aufgabe 4. Ein Vater will seinem Sohn an dessen 21. Geburtstag 20.000€ zu Verfügung stellen. Er kann jährlich eine Sparleistung von 3.000€ erbringen. Die letzte Rate soll zu seinem Geburtstag erbracht werden.

- Wie viele Jahre müsste die Einzahlung der Sparleistung nachschüssig erfolgen, wenn die Verzinsung 5% p.a. beträgt?
- Interpretation des Ergebnisses.

Aufgabe 5. Am Anfang eines Jahres hat jemand 24.332,70 € auf seinem Konto. Er will 10 Jahre lang am Ende jedes Jahres eine feste Rate abheben. Welche Rate kann er bei 4% Verzinsung höchstens abheben?

Aufgabe 6. Jemand legt 8.000 € zu 5% p.a. an und spart jährlich nachschüssig 500 € dazu. Über welchen Endbetrag kann er nach Ablauf von 7 Jahren verfügen?

Aufgabe 7. Welchen gleichbleibenden Betrag muss man zu Beginn eines jeden Jahres bei einer Bank einzahlen, wenn man nach zehn Jahren über ein Kapital von 73.918 € verfügen will und das Geldinstitut 7% Zinsen gewährt?

Aufgabe 8. Welche Zeit muss vergehen, damit bei regelmäßigen jährlichen Einkommen von 2.000 € (jeweils am Jahresende) und einem Zinssatz von 8% ein Endbetrag von 22.000 € zusammenkommt?

Aufgabe 9. Jemand erbt in 4 Jahren ein Haus und ist verpflichtet, zu diesem Zeitpunkt seinem Bruder 50.000 € auszuzahlen. Wie viel muss er am Jahresende sparen, damit er bei einem Zinssatz von 5% p.a. in 4 Jahren über diese Summe verfügen kann?

Aufgabe 10. Gegeben ist eine in den Jahren 2005 bis 2018 nachschüssig zahlbare Rente mit einer Jahresrate in Höhe von 24.000 €. Der Zinszuschlag erfolge jeweils am Jahresende mit $p = 7\%$ p.a.
Gesucht sind End- und Barwert dieser Rente.

Aufgabe 11. Witwe Huber unterstützt ihren fleißigen Neffen Alois in jeder Hinsicht - insbesondere finanziert sie sein Wirtschaftsstudium an der Universität Entenhausen: Alois erhält - beginnend mit dem 1. Semester am 01.10.02 - jeweils zu Monatsbeginn einen Betrag von 850 € ausgezahlt.
(Witwe Huber rechnet mit monatlichen Zinseszinsen von 0,5% p.M.)

- a) Witwe Huber erwartet zunächst eine Gesamtstudienzeit von 8 Semestern. Welche Summe müsste Witwe Huber am 01.10.02 zur Gesamtfinanzierung des Studiums bereitstellen?
- b) Witwe Huber zahlt zum 01.10.02 einen Betrag in Höhe von 50.000 € auf ihr „Alois-Studien-Konto“ (0,5% p.M.) ein. Wieviele Semester könnte Alois damit studieren?

Aufgabe 12. Huber muss seiner Ex-Gattin 15 Jahresraten zu je 40.000 € (beginnend 01.01.02) zahlen (Zinssatz: 8% p.a.)

- a) Über welchen Betrag aus diesen Zahlungen verfügt seine Ex-Gattin ein Jahr nach der letzten Ratenzahlung, wenn sie alle Beträge verzinslich (8% p.a.) angelegt hat?

- b) Mit welchem Einmalbetrag könnte Huber alle Raten am 01.01.02 auf einmal ablösen?

Aufgabe 13. Ein Lottogewinn in Höhe von 200.000 € wird zu 4% p.a. angelegt. Der Gewinner möchte nach Ablauf von 8 Jahren 12 Jahre lang den gleichen Betrag abheben, so dass nach der letzten Abhebung das Kapital aufgebraucht ist. Wie hoch ist die jährliche Rente?

Aufgabe 14. Eine Schuld soll mit insgesamt 10 Raten in Höhe von jeweils 3.000 € pro Jahr getilgt werden (die 1. Rate soll - von heute an gerechnet - nach einem Jahr fließen). Wie hoch muss bei 6% p.a. der Einmal-Betrag sein, durch den die gesamte Schuld auf äquivalente Weise heute abgelöst werden kann?

Aufgabe 15. Huber zahlt, beginnend am 01.01.09 pro Jahr 12.000€ auf ein Konto, insgesamt 20 Raten. Man fasse diese Raten als

- a) nachschüssig gezahlt
- b) vorschüssig gezahlt

auf und bestimme jeweils Endwert und Barwert (10% p.a.).

Aufgabe 16. Huber spart für die Zeit nach seiner Pensionierung. Jährlich zum 31.12. überweist er 8.000€ auf sein Anlagekonto, erstmalig am 31.12.2008, letzte Sparrate am 31.12.2019.

Am 01.09.20 wird er pensioniert. Er will dann die Früchte seiner Sparanstrengungen genießen und - beginnend am 01.01.21 - jährlich 12.000 € abheben. (6,5% p.a.).

- a) Über welchen Kontostand verfügt er am 01.01.28?
- b) Wieviele Raten kann er abheben, bis sein Konto erschöpft ist?
- c) Welchen Jahresbetrag (anstelle von 12.000€) könnte er insgesamt 25-mal abheben, so dass dann das Konto leer ist?
- d) Welche jährliche Ansparraten (anstelle von 8.000€) hätte er zuvor leisten müssen, um genau 16 Jahresraten zu je 12.000€ pro Jahr abgeben zu können?

Aufgabe 17. Eine Stiftung (=Anfangskapital) von 200.000 € ist mit 8% p.a. verzinslich angelegt. Über welchen Betrag kann man beliebig oft verfügen?

Aufgabe 18. Zu welchem Zinssatz müsste ein Stiftungskapital von 75.000 € angelegt werden, damit daraus eine ewige Rente (jährliche Rente) in Höhe von 4.500 € finanziert werden kann?