

Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler I
Übungsblatt 6

Aufgabe 1 (2 Punkte, Multiple Choice). Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind.

- (a) Bei einer Geldanlage mit unterjähriger Verzinsung erhält man am Laufzeitende weniger Geld als bei jährlicher Verzinsung zum selben Zinssatz.
- (b) Ein Händler möchte auf einen Preis 5% Rabatt geben und 19% Mehrwertsteuer zuschlagen. Der Endpreis ist unabhängig von der Reihenfolge in der er Rabatt und Mehrwertsteuer verrechnet.

(Richtige Antwort = 1 Punkt, falsche Antwort = -1 Punkt, keine Antwort = 0 Punkte.)

Aufgabe 2 (4 Punkte, Rechenweg wird bewertet). Sie legen $K_0 = 1000$ Euro zu einem Zinssatz von 3% an.

- (a) Wie viel Geld erhalten Sie nach drei Jahren bei einfacher Verzinsung?
- (b) Wie viel Geld erhalten Sie nach drei Jahren bei jährlicher Verzinsung mit Zinseszins?
- (c) Wie viel Geld erhalten Sie nach drei Jahren bei unterjähriger Verzinsung pro Quartal mit Zinseszins?
- (d) Wie lange müssen Sie das Geld bei jährlicher Verzinsung mit Zinseszins anlegen, damit Sie mehr als 1200 Euro haben?

Sie brauchen keinen Taschenrechner, wenn Sie die Tabelle auf der nächsten Seite verwenden.

Aufgabe 3 (2 Punkte, Rechenweg wird bewertet). Eine Bank bietet ein Festgeldkonto mit vier Jahren Laufzeit und steigenden Zinsen von 1,5% im ersten, 2% im zweiten und dritten und 3% im letzten Jahr. Bestimmen Sie jeweils den effektiven Jahreszins bei einfacher Verzinsung und bei jährlicher Verzinsung mit Zinseszins. Verwenden Sie die Tabelle auf der nächsten Seite.

(Bitte wenden!)

Aufgabe 4 (4 Punkte, Rechenweg wird bewertet). Verwenden Sie einen Taschenrechner und runden Sie die Ergebnisse auf Cent.

- (a) Für eine Rentenversicherung werden 20 Jahre lang jährlich vorschüssig 500 Euro eingezahlt. Bestimmen Sie Rentenendwert und Rentenbarwert bei einem Zinssatz von 4%.
- (b) Eine 37 Jahre alte Angestellte möchte eine private Rentenversicherung über eine monatliche Leibrente von 200 Euro ab dem Renteneintritt mit 67 Jahren abschließen. Die Versicherungsgesellschaft kann die jährlichen vorschüssigen Beiträge mit 5% verzinsen. Die Gesellschaft geht von einer Lebenserwartung von 80 Jahren aus und bemisst die Beiträge so, dass der Rentenendwert genau die Rentenzahlungen bis zur Lebenserwartung deckt. Welche jährlichen Beiträge verlangt die Versicherung von der Frau?

**Leibrente* bezeichnet eine periodische Rentenzahlung bis zum Lebensende.

In der Tabelle finden Sie eventuell nötige Ergebnisse auf 5 Nachkommastellen gerundet.

X	X^2	X^3	X^4	X^5	X^6	X^7	X^8	X^9	X^{10}	X^{11}	X^{12}
1,00500	1,01003	1,01508	1,02015	1,02525	1,03038	1,03553	1,04071	1,04591	1,05114	1,05640	1,06168
1,00750	1,01506	1,02267	1,03034	1,03807	1,04585	1,05370	1,06160	1,06956	1,07758	1,08566	1,09381
1,01000	1,02010	1,03030	1,04060	1,05101	1,06152	1,07214	1,08286	1,09369	1,10462	1,11567	1,12683
1,01500	1,03023	1,04568	1,06136	1,07728	1,09344	1,10984	1,12649	1,14339	1,16054	1,17795	1,19562
1,02061	1,04163	1,06310	1,08500	1,10736	1,13018	1,15346	1,17723	1,20149	1,22624	1,25151	1,27730
1,02123	1,04291	1,06505	1,08769	1,11075	1,13434	1,15842	1,18301	1,20813	1,23377	1,25997	1,28672
1,03000	1,06090	1,09273	1,12551	1,15927	1,19405	1,22987	1,26677	1,30477	1,34392	1,38423	1,42576
1,04000	1,08160	1,12486	1,16986	1,21665	1,26532	1,31593	1,36857	1,42331	1,48024	1,53945	1,60103
1,05000	1,10250	1,15763	1,21551	1,27628	1,34010	1,40710	1,47746	1,55133	1,62889	1,71034	1,79586