

BspNr: D0411

Themenbereich	
Wachstumsprozesse	
Ziele	vorhandene Ausarbeitungen
<ul style="list-style-type: none">• Erkennen, wie sich Parameteränderungen auswirken.• Festigung in der Geläufigkeit der informationstechnischen Hilfsmittel.	TI-92 (D0411a), DERIVE (D0411b), Mathematica (D0411c), EXCEL (D0411d),
Analoge Aufgabenstellungen – Übungsbeispiele	D0410 – D0420
Lehrplanbezug (Österreich):	6. Klasse
Quelle: Dr. Alfred Eisler, Sonja Reitner	

Zinsen, Zinseszinsen, Vergleich der Kapitalentwicklung bei unterschiedlichen Zinssätzen

Eingangsvoraussetzungen

- Zinsen kennen.
- Die notwendigen informationstechnischen Hilfsmittel beherrschen (Eingabe von Folgen, grafische Darstellung, Tabellen,...)

Angabe und Fragen:

Ein Kapital K_0 soll über mehrere Jahre verzinst werden.

Untersuche diese Aufgabe für mindestens zwei verschiedene Zinssätze und für unterschiedliche Anfangswerte.

$K_0 = € 1000$ ($€ 10000$), $p_1 = 2,0\%$, $p_2 = 2.25\%$ $p_3 = \dots\dots$

Ausarbeitung (System: TI-92)

Eingabe der Parameter ($p_1 = 2\%$ und $p_2 = 2,5\%$) und der Formeln.

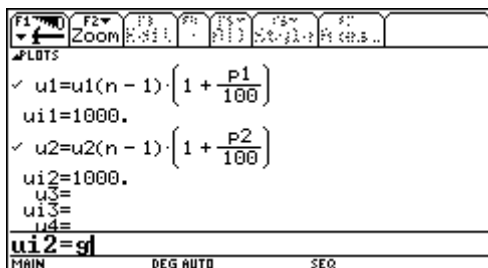
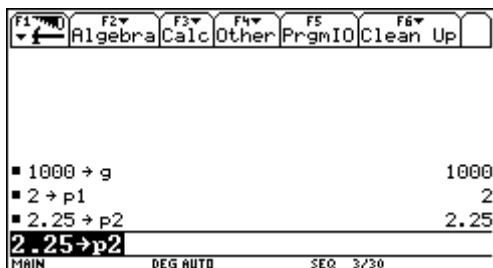
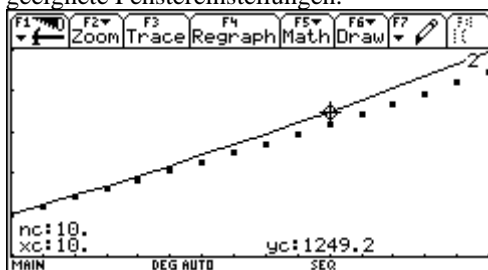


Tabelle und Grafik:

n	u1	u2		
0.	1000.	1000.		
1.	1020.	1022.5		
2.	1040.4	1045.51		
3.	1061.21	1069.03		
4.	1082.43	1093.08		
5.	1104.08	1117.68		
6.	1126.16	1142.83		
7.	1148.69	1168.54		

n=7.

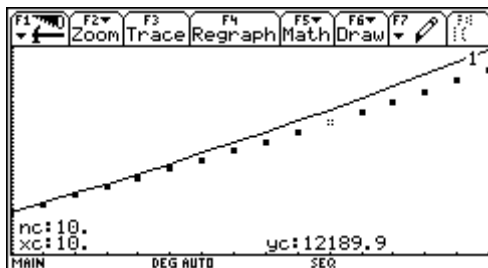
Zur deutlicheren Darstellung wird die Folge $u1$ durch Punkte und die Folge $u2$ mit einer Linie dargestellt. Wähle geeignete Fenstereinstellungen.



Analog erhält man für ein Grundkapital von € 10000 die folgenden Bilder.

n	u1	u2		
0.	10000.	10000.		
1.	10200.	10225.		
2.	10404.	10455.1		
3.	10612.1	10690.3		
4.	10824.3	10930.8		
5.	11040.8	11176.8		
6.	11261.6	11428.3		
7.	11486.9	11685.4		

n=0.



Ausarbeitung (System: DERIVE)

Die Eingabe der Parameter ($p_1 = 2\%$ und $p_2 = 2.5\%$) und der Formeln erfolgt wie oben.

```

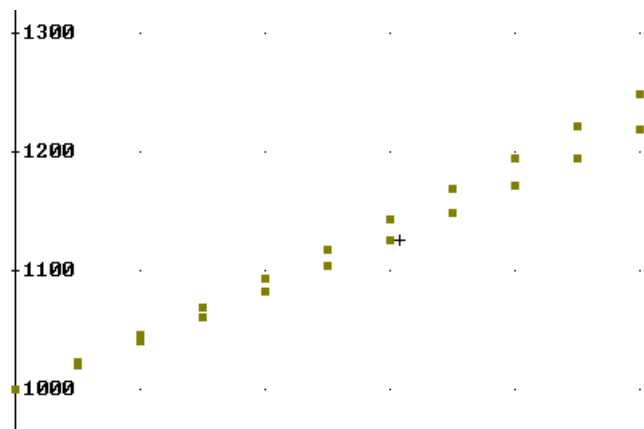
K0 := 1000
p1 := 2
p2 := 2.25
K1(n) :=
  If n = 0
    K0
    K1(n - 1) · (1 + p1/100)
K2(n) :=
  If n = 0
    K0
    K2(n - 1) · (1 + p2/100)

```

Wir erhalten für beide Zinssätze die folgende Tabelle und grafisch

VECTOR([n, K1(n), K2(n)], n, 0, 10)

0	1000	1000
1	1020	1022.5
2	1040.4	1045.5
3	1061.2	1069.03
4	1082.43	1093.08
5	1104.08	1117.67
6	1126.16	1142.82
7	1148.68	1168.53
8	1171.65	1194.83
9	1195.09	1221.71
10	1218.99	1249.2



Analog erhält man für ein Grundkapital von € 10000 das folgende Ergebnis.

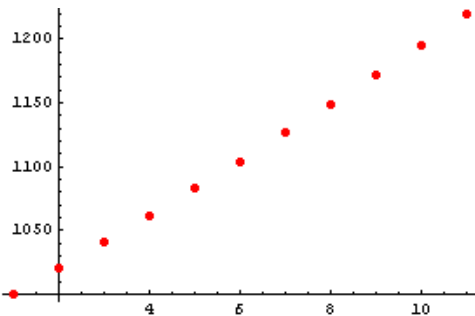
VECTOR([n, K1(n), K2(n)], n, 0, 10)

0	10000	10000
1	10200	10225
2	10404	10455.06
3	10612.08	10690.3
4	10824.32	10930.83
5	11040.8	11176.77
6	11261.62	11428.25
7	11486.85	11685.39
8	11716.59	11948.31
9	11950.92	12217.14
10	12189.94	12492.03

Ausarbeitung (System: Mathematica)

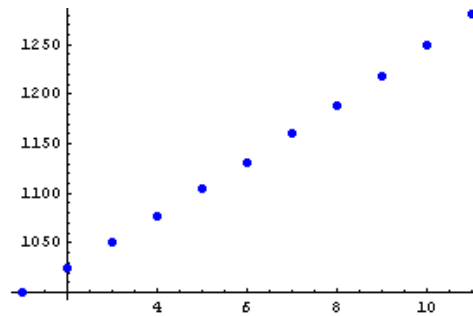
```
p1 := 2
p2 := 2.5
K1[0] := 1000
K1[n_] := K1[n - 1] * (1 +  $\frac{p1}{100}$ )
K2[0] := 1000
K2[n_] := K2[n - 1] * (1 +  $\frac{p2}{100}$ )
Folge1 = Table[K1[n], {n, 0, 10}] // N //
TableForm
```

```
Plot1 = ListPlot[Folge1,
PlotStyle -> {RGBColor[1, 0, 0],
PointSize[0.02]}
```

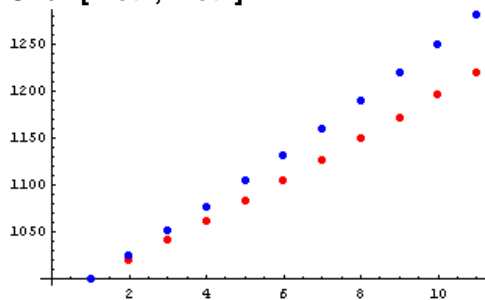


```
Folge2 = Table[K2[n], {n, 0, 10}] // N //
TableForm
```

```
Plot2 = ListPlot[Folge2,
PlotStyle -> {RGBColor[0, 0, 1],
PointSize[0.02]}
```



```
Show[Plot1, Plot2]
```



Ausarbeitung (System: EXCEL)

Hier wird nur das Ergebnis angegeben, die genauen Eingaben, Formeln und Techniken müssen, falls nicht bekannt, dem Handbuch entnommen werden.

Anfangskapital	1000,00		10000	
Zinssatz	2,00	2,5	2	2,5

Jahre				
0	1000,00	1000,00	10000,00	10000,00
1	1020,00	1025,00	10200,00	10250,00
2	1040,40	1050,63	10404,00	10506,25
3	1061,21	1076,89	10612,08	10768,91
4	1082,43	1103,81	10824,32	11038,13
5	1104,08	1131,41	11040,81	11314,08
6	1126,16	1159,69	11261,62	11596,93
7	1148,69	1188,69	11486,86	11886,86
8	1171,66	1218,40	11716,59	12184,03
9	1195,09	1248,86	11950,93	12488,63
10	1218,99	1280,08	12189,94	12800,85

