BspNr: D0412

Themenbereich	
Wachstumsprozesse	
Ziele	**vorhandene Ausarbeitungen**
• Erkennen, dass die Verkleinerung der Zinsperioden im Grenzfall zur „stetigen Verzinsung“ führt. • Erkennen, dass das kontinuierliche Modell zu anderen Ergebnissen führt als das diskrete Modell und diese Sachverhalte begründen können.	TI-92 (D0412a), DERIVE (D0412b), Mathematica (D0412c)
Analoge Aufgabenstellungen – Übungsbeispiele	D0410 – D0420
Lehrplanbezug (Österreich):	6. Klasse
Quelle: Dr. Alfred Eisler, Sonja Reitner	

Verzinsung - Übergang zum kontinuierlichen (stetigen) Modell

Eingangsvoraussetzungen

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

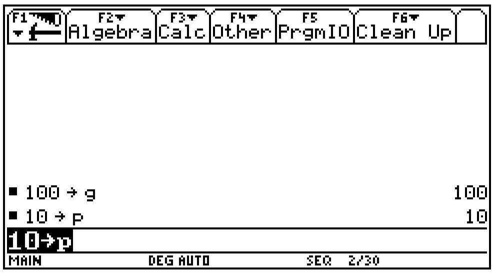
$$W(t) = W_0 \cdot e^{\frac{p}{100} \cdot t}$$

Angabe und Fragen:

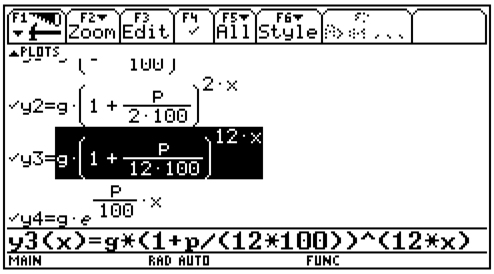
Wie unterscheiden sich die einzelnen Verzinsungsformen in ihren Ergebnissen. Untersuche eine ganzjährige, halbjährliche, monatliche Verzinsung und im Vergleich dazu das kontinuierliche Modell.

BspNr: D0412a

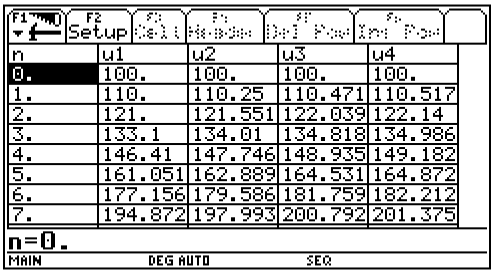
Ausarbeitung (System: TI-92)



Grundwert und Prozentsatz werden im `HOME-Screen` eingegeben.



Formeln für die halbjährliche bzw. monatliche stetige Verzinsung.



n	u1	u2	u3	u4
0.	100.	100.	100.	100.
1.	110.	110.25	110.471	110.517
2.	121.	121.551	122.039	122.14
3.	133.1	134.01	134.818	134.986
4.	146.41	147.746	148.935	149.182
5.	161.051	162.889	164.531	164.872
6.	177.156	179.586	181.759	182.212
7.	194.872	197.993	200.792	201.375

Die Tabelle liefert dann:
u1: jährliche Verzinsung
u2: halbjährliche Verzinsung
u3: monatliche Verzinsung
u4: kontinuierliche Verzinsung

BspNr: D0412b

Ausarbeitung (System: DERIVE)

Wir gehen von einem Grundkapital von 1000 € aus.

$$K0 := 1000$$

$$p := 10$$

$$K1(n) := K0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^{n}$$

$$K2(n) := K0 \cdot \left(1 + \frac{p}{2 \cdot 100}\right)^{2 \cdot n}$$

$$K12(n) := K0 \cdot \left(1 + \frac{p}{12 \cdot 100}\right)^{12 \cdot n}$$

$$KK(n) := K0 \cdot \hat{e}^{p/100 \cdot n}$$

wobei *K*1 die Kapitalentwicklung bei ganzjähriger Verzinsung angibt, *K*2 bei halbjährlicher, *K*12 bei monatlicher und *KK* bei kontinuierlicher Verzinsung.

```
VECTOR([n, K1(n), K2(n), K12(n), KK(n)], n, 0, 10)
```

0	1000	1000	1000	1000
1	1100	1102.5	1104.713	1105.17
2	1210	1215.506	1220.39	1221.402
3	1331	1340.095	1348.181	1349.858
4	1464.1	1477.455	1489.354	1491.824
5	1610.51	1628.894	1645.308	1648.721
6	1771.561	1795.856	1817.594	1822.118
7	1948.717	1979.931	2007.92	2013.752
8	2143.588	2182.874	2218.175	2225.54
9	2357.947	2406.619	2450.447	2459.603
10	2593.742	2653.297	2707.041	2718.281