

Arbeitsblatt 1 - Berechnung von Zinseszinsen – Zyklische Maschine

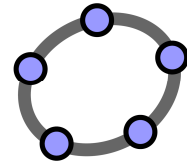
Ein Kapital von 1 000 Euro wird mit einem Zinssatz von 5% p.a. bei einer Bank auf ein Sparbuch gelegt und nach 10 Jahren abgehoben.

a) Wie viel Geld hat man nach 10 Jahren zur Verfügung?

Anleitung: Verwende im CAS den Term $K \cdot 1,05$ (oder $K_{\text{neu}} = K_{\text{alt}} \cdot 1,05$), um die Entwicklung des Kapitals schrittweise zu berechnen und trage die Ergebnisse hier im Arbeitsblatt ein!

Jahre		Kapital
0	$K_0 =$	1000
1	$K_1 =$	$K_0 \cdot 1,05 =$
2	$K_2 =$	$K_1 \cdot 1,05 =$
3	$K_3 =$	$K_2 \cdot 1,05 =$
4	$K_4 =$	$K_3 \cdot 1,05 =$
5	$K_5 =$	$K_4 \cdot 1,05 =$
6	$K_6 =$	$K_5 \cdot 1,05 =$
7	$K_7 =$	$K_6 \cdot 1,05 =$
8	$K_8 =$	$K_7 \cdot 1,05 =$
9	$K_9 =$	$K_8 \cdot 1,05 =$
10	$K_{10} =$	$K_9 \cdot 1,05 =$

Beschreibe den Vorgang mit eigenen Worten und durch eine allgemeine Formel – verwende die Variablen K_{alt} , K_{neu} und p !



Arbeitsblatt 2 - Berechnung von Zinseszinsen – geschlossene Formel

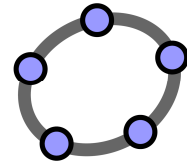
Setze jeweils für das Kapital nach 1,2,3,... Jahren die dazugehörigen Kapitalien ein, sodass schrittweise eine Formel nur mit K_0 entsteht.

Jahre		Kapital	Kapitalberechnung nur mit K_0	
0	$K_0 =$	K_0		
1	$K_1 =$	$K_0 \cdot 1,05 =$	$K_0 \cdot 1,05$	
2	$K_2 =$	$K_1 \cdot 1,05 =$	$K_0 \cdot 1,05 \cdot 1,05 =$	$K_0 \cdot 1,05^2$
3	$K_3 =$	$K_2 \cdot 1,05 =$	$K_1 \cdot 1,05 \cdot 1,05 = K_0 \cdot 1,05 \cdot 1,05 \cdot 1,05 =$	$K_0 \cdot$
4	$K_4 =$	$K_3 \cdot 1,05 =$		$K_0 \cdot$
5	$K_5 =$	$K_4 \cdot 1,05 =$		$K_0 \cdot$
6	$K_6 =$	$K_5 \cdot 1,05 =$		
7	$K_7 =$	$K_6 \cdot 1,05 =$		
8	$K_8 =$	$K_7 \cdot 1,05 =$		
9	$K_9 =$	$K_8 \cdot 1,05 =$		
10	$K_{10} =$	$K_9 \cdot 1,05 =$		

Gib eine geschlossene Zinseszinsformel an! Verwende für das Anfangskapital die Variable K_0 , für den Zinssatz p und für das Kapital nach n Jahren K_n !

Beschreibe die geschlossene Formel mit eigenen Worten:

Überprüfe die Werte für K_2 K_5 K_7 aus Arbeitsblatt 1 mit Hilfe der geschlossenen Formel!



Arbeitsblatt 3 - Berechnung von Zinseszinsen unter Berücksichtigung der KESt

Aufgabenstellung neu:

Ein Kapital von 1000 Euro wird mit einem Zinssatz von 5% p.a. bei einer Bank auf ein Sparbuch gelegt und nach 10 Jahren abgehoben.

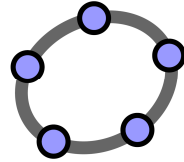
a) Wie viel Geld hat man nach 10 Jahren wirklich, also unter Berücksichtigung der KESt, zur Verfügung?

$$5\% \cdot 0,75 = \underline{\hspace{2cm}} \%$$

Bearbeite mit dem CAS schrittweise nach der Strategie: „aus alt wird neu“

Jahre		Kapital	Kapitalberechnung nur mit K_0
0	$K_0 =$	1000	
1	$K_1 =$	$K_0 \cdot 1,0375 =$	$= K_0 \cdot 1,0375 =$
2	$K_2 =$	$K_1 \cdot 1,0375 =$	$= K_0 \cdot 1,0375^2 =$
3	$K_3 =$	$K_2 \cdot 1,0375 =$	$= K_0 \cdot$
4	$K_4 =$	$K_3 \cdot 1,0375 =$	$=$
5	$K_5 =$	$K_4 \cdot 1,0375 =$	$=$
6	$K_6 =$	$K_5 \cdot 1,0375 =$	$=$
7	$K_7 =$	$K_6 \cdot 1,0375 =$	$=$
8	$K_8 =$	$K_7 \cdot 1,0375 =$	$=$
9	$K_9 =$	$K_8 \cdot 1,0375 =$	$=$
10	$K_{10} =$	$K_9 \cdot 1,0375 =$	$=$

Gib eine Formel für die Iteration und eine geschlossene Formel (nur mit K_0) unter Berücksichtigung der KESt an:



Was stellst Du beim Vergleichen der Endbeträge nach 10 Jahren fest, wenn einmal mit und einmal ohne KESt fest gearbeitet? Beschreibe in eigenen Worten.

Bearbeite die weiteren Aufgabestellungen:

- b) Könntest du das Anfangskapital K_0 von 1 000 € gleich um $10 \cdot 5\% = 50\%$ vermehren, um das Endkapital zu erhalten?
- c) Um wie viel Prozent wurde das ursprüngliche Anfangskapital vermehrt, um das Endkapital zu erhalten?
- d) Nach wie viel Jahren wird K_0 verdoppelt?