













# MATHE 364

## 13.12. Zinsrechnung: exponentielles Wachstum durch Zinseszins

Ein Kapital  $K$  wird verzinst. Das Tabellenblatt zeigt das exponentielle Wachstum des Kontostands beim Rechnen mit nicht gerundeten Zahlen sowie centgenaues Rechnen.

TKS					
Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Extras Daten Fenster Hilfe					
           					
	A	B	C	D	E
1	Kapital $K$	Prozentzahl $p$			
2				auf ganze Cent genau	
3	Jahre	Kontostand (nicht gerundet)	Zinsgutschrift (nicht gerundet)	Kontostand	Zinsgutschrift
4	0	400	0	400,00	0,00
5	1	412	12	412,00	12,00
6	2	424,36	12,36	424,36	12,36
7					
8	4	450,203524	13,112724	450,20	13,11
9	5	463,70962972	13,50610572	463,71	13,51
10	6	477,6209186116	13,9112888916	477,62	13,91
11	7	491,949546169948	14,328627558348	491,95	14,33
12	8	506,70803255504644	14,75848638509844	506,71	14,76
13	9	521,9092735316978332	15,2012409766513932	521,91	15,20
14	10	537,566551737648768196	15,657278205950934996	537,57	15,66
15	11	553,69354828977823124188	16,12699655212946304588	553,70	16,13
16	12	570,3043547384715781791364	16,6108064486933469372564	570,31	16,61
17	13	587,413485380625725524510492	17,109130642154147345374092	587,42	17,11

**Wahlaufgaben:** Bearbeite *mindestens drei* der Teilaufgaben **a)** bis **g)**.

**a) Gib** die Zellwerte (Zahlenwerte in den Zellen) in A2 und B2 **an**.

**b) Gib** die Zellwerte (Zahlenwerte in den Zellen) C7, D7 und E7 in Zeile 7 **an**.

**c) Weise nach**, dass der Kontostand nicht linear wächst.

**Erkläre**, warum nach jedem Jahr mehr Zinsen gezahlt werden.

**d)** Die Zahlenwerte in Spalte B wurden gemäß der Formel  $K_n = K_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$  berechnet. **Gib** die entsprechende Tabellenkalkulations-Formel für Zeile 7 **an**.

**e)** Die Zahlenwerte in Spalte B können auch mit der Tabellenkalkulations-Formel  $= B6 * (1 + B\$2/100)$  berechnet werden, im Beispiel für Zeile 7 formuliert.

**Nenne** Unterschiede zur Berechnung gemäß  $K_n = K_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$ , siehe **d)**.

**f)** In den Spalten D und E wird auf Cent genau berechnet, also mit Eurobeträgen auf zwei Nachkommastellen gerundet.

**Entscheide**, ob durch Rundung der Werte aus den Spalten B und C immer die gleichen Werte entstehen wie in Spalte D und E.

**g) Gib** geeignete Tabellenkalkulations-Formeln für Spalte D und E **an**.

Ein Kapital  $K$  wird verzinst. Das Tabellenblatt zeigt das exponentielle Wachstum des Kontostands beim Rechnen mit nicht gerundeten Zahlen sowie centgenaues Rechnen.

	A	B	C	D	E
1	Kapital $K$	Prozentzahl $p$			
2	400	3		auf ganze Cent genau	
3	Jahre	Kontostand (nicht gerundet)	Zinsgutschrift (nicht gerundet)	Kontostand	Zinsgutschrift
4	0	400	0	400,00	0,00
5	1	412	12	412,00	12,00
6	2	424,36	12,36	424,36	12,36
7	3	437,0908	12,7308	437,09	12,73
8	4	450,2035 <sub>24</sub>	13,1127 <sub>24</sub>	450,20	13,11
9	5	463,7096 <sub>2972</sub>	13,5061 <sub>0572</sub>	463,71	13,51
10	6	477,6209 <sub>186116</sub>	13,9112 <sub>888916</sub>	477,62	13,91
11	7	491,9495 <sub>46169948</sub>	14,3286 <sub>27558348</sub>	491,95	14,33
12	8	506,7080 <sub>3255504644</sub>	14,7584 <sub>8638509844</sub>	506,71	14,76
13	9	521,9092 <sub>735316978332</sub>	15,2012 <sub>409766513932</sub>	521,91	15,20
14	10	537,5665 <sub>51737648768196</sub>	15,6572 <sub>78205950934996</sub>	537,57	15,66
15	11	553,6935 <sub>4828977823124188</sub>	16,1269 <sub>9655212946304588</sub>	553,70	16,13
16	12	570,3043 <sub>547384715781791364</sub>	16,6108 <sub>064486933469372564</sub>	570,31	16,61
17	13	587,4134 <sub>85380625725524510492</sub>	17,1091 <sub>30642154147345374092</sub>	587,42	17,11

- a) Gib die Zellwerte (Zahlenwerte in den Zellen) in A2 und B2 an. **siehe Tabelle**
- b) Gib die Zellwerte (Zahlenwerte in den Zellen) C7, D7 und E7 in Zeile 7 an. **s. o.**
- c) **Weise nach**, dass der Kontostand nicht linear wächst. **Der Zuwachs durch die Zinsgutschrift bleibt nicht gleich groß, sondern die Jahreszinsen nehmen zu.**  
**Erkläre**, warum nach jedem Jahr mehr Zinsen gezahlt werden. **Die Zinsen werden dem Konto am Jahresende gutgeschrieben. Im nächsten Jahr wird also ein höheres Guthaben verzinst (Zinseszins). Deshalb steigt der jährliche Zuwachs.**
- d) Die Zahlenwerte in Spalte B wurden gemäß der Formel  $K_n = K_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$  berechnet. **Gib** die entsprechende Tabellenkalkulations-Formel für Zeile 7 an.  
**= A\$2\*(1+B\$2/100)^A7**
- e) Die Zahlenwerte in Spalte B können auch mit  $= B6*(1+B$2/100)$  berechnet werden, im Beispiel für Zeile 7 formuliert. **Nenne** Unterschiede zur Berechnung gemäß  $K_n = K_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$ . **= A\$2\*(1+B\$2/100)^A7 berechnet aus Startkapital, Zinssatz (Prozentzahl) und Laufzeit das Kapital mit Zinseszinsen in einem Schritt. = B6\*(1+B\$2/100) erfordert Zwischenergebnisse: Kontostand nach 1, 2, ..., 6 Jahren.**
- f) In den Spalten D und E werden Euro auf zwei Nachkommastellen gerundet.  
**Entscheide**, ob durch Rundung der Werte aus den Spalten B und C die gleichen Werte entstehen wie in Spalte D und E. **nicht immer, siehe markierte Ziffer**
- g) **Gib** geeignete Tabellenkalkulations-Formeln für Spalte D und E an.  
**= Runden(D6\*(1+B\$2/100);2) für D7 und = Runden(D6\*B\$2/100;2) für E7**