

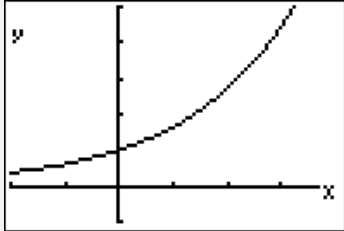
Inhalt

	Technologieeinsatz (nach Aufgabennummer)	Seite
1. Exponential- & Logarithmus	1.1.2 Basis e	2
	1.2.2 Logarithmus	2
2. Wachstumsprozesse	benötigt nur Funktionseingaben wie Band 2	-
3. Zinseszinsrechnung	3.16 Aufzinsen - Endwertkapital	3
	3.17 Abzinsen - Anfangskapital	3
	3.18 Zinssatzberechnung	3
	3.19 Verzinsungsdauer	3
	3.38 Zinseszins	4
	3.52 Finanzlöser bei Zinseszins	4
	3.68 Unterjährige Verzinsung	4
	4. Rentenrechnung	4.17 Folgen
	4.18 Reihen	5
	4.30 Rentenrechnung	5
	4.31 Endwert	6
	4.36 Barwert	6
	4.42 Zinssatz	6
	4.45 Raten	6
	4.48 Ratenanzahl und Restschuld	6
	4.54 Rentenumwandlungen	7
5. Spar- und Kreditraten	5.2 Altersvorsorge	8
	5.3 Tilgungspläne	8
	5.2.2 Zinstilgung	9
	5.2.5 Ratentilgung	9
	5.3.1 Annuitätentilgung	9
	5.3.9 Lücken im TP	9
6. Investitionen & Anleihen	6.1 Investitionen	10
	6. Emissionskurs	10
	6. Rendite	10
	6.5.9 Stufenzins	11

In der vorliegenden Anleitung sind nur jene Funktionen des Rechners angesprochen, die im Lehrbuch "Kompetenz: Mathematik HAK 3" zu den angeführten Aufgaben empfohlen werden.

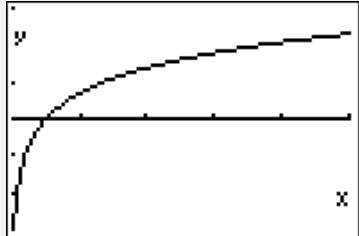
Abschnitt1: e und ln

1.1.2 Basis e

Eingabe	Ausgabe
<p>e wird eingegeben mit 2nd e (über dem Divisionszeichen) oder mit 2nd ln (1)</p> <p>$e^{3.5}$ wird eingegeben mit 2nd ln (3.5)</p> <p>Die e-Potenz als Funktion grafisch dargestellt ZB $y = e^{0.5x}$ Y 1= 2nd ln (0.5x)</p> <p>Window zB $D(x)=[-2;5]$; $D(y) = [-1;5]$</p>	<pre> e 2.718281828 e^1 2.718281828 e^3.5 33.11545196 </pre> <pre> WINDOW Xmin=.01 Xmax=4 Xscl=1 Ymin=-1 Ymax=5 Yscl=1 ↓Xres=1 </pre> 

[zur Auswahl zurück](#)

1.22 Logarithmus

<p>Eingabe von: $\lg(2)$; $\ln(2)$; $\log_3(2)$</p> <p>LOG(2) ... Zehnerlogarithmus</p> <p>LN(2)...natürlicher Logarithmus</p> <p>LOG(Zahl)/LOG(Basis) ...beliebiger Logarithmus zB $\log_3(2) = \log(2)/\log(3)$ oder $\ln(2)/\ln(3)$</p> <p>Die logarithmische Funktion in grafischer Darstellung: Formel zB Y1=LN(2*x) Window D(x)=[0.01; 5] Vorsicht: x nicht negativ und nicht 0 D(y)=[-3; 3]</p>	<pre> log(2) .3010299957 ln(2) .6931471806 </pre> <pre> log(2)/log(3) .6309297536 ln(2)/ln(3) .6309297536 </pre> 
---	--

[zur Auswahl zurück](#)

Abschnitt 3: Zinseszins

Eingabe:	Ausgabe:
<p>Einfache Zinsen besser mit Formel in den Solver und nicht mit den internen TVM-Finanzfunktionen eingeben. Die Finanzfunktionen für Bar- und für Endwert rechnen mit Zinseszins, daher ergeben sich nur Näherungswerte bei einfachen Zinsen. Einmal die Formel allgemein in Y auf einen höheren Platz zB Y7 eingeben und diese dann für diese Aufgabenart in der Generellen Datenbank GDB speichern.</p> <p>Y7: $-E+K(1+N*P/360)$ 2nd- DRAW/STO/3 store GDB / 1 (1, 2 oder 3 beliebige Nummer!) /enter</p> <p>Aufrufen in den Gleichungssolver, wenn man im Rechner später wieder dieses Programm braucht: Aus der Datenbank auslesen: 2nd- DRAW/STO/4 Recall GDB / 1 dann im Solver: MATH 0 (oder alpha B): 0 = Y7 Jetzt kann man jede der Variablen berechnen</p>	
<p>3.16 Endkapital</p> <p>Die Formel in den Solver mit den Buchstaben eingeben. $0 = -E + K * (1 + P / 100 * N / 360)$ /ENTER</p> <p>Alle gegebenen Werte eingeben. Cursor auf E Alpha solve E = 2.522,78 €</p>	<pre> EQUATION SOLVER eqn: 0 = -E + K * (1 + P / 100 * N / 360) - E + K * (1 + P / 100 ... = 0 E = 2522.777777... K = 2500 P = 2 N = 164 bound = (-1e99, 1... left-rt = 0 </pre>
<p>3.17 Anfangskapital</p> <p>Formel im Solver (wie 3.16) Alle bekannten Werte eingeben. Cursor auf K Alpha solve</p> <p>K = 6.699,38 €</p> <p>zur Auswahl zurück</p>	<pre> - E + K * (1 + P / 100 ... = 0 E = 7000 K = 6899.3839835... P = 2.5 N = 210 bound = (-1e99, 1... left-rt = 0 </pre>
<p>3.18 Zinssatz</p> <p>Formel im Solver (wie 3.16) Alle bekannten Werte eingeben. Cursor auf P Alpha solve</p> <p>P = 1,8 %</p>	<pre> - E + K * (1 + P / 100 ... = 0 E = 6400.8 K = 6300 P = 1.7999999999... N = 320 bound = (-1e99, 1... left-rt = 0 </pre>
<p>3.18 Verzinsungsdauer</p> <p>Formel im Solver (wie 3.16) Alle bekannten Werte eingeben. Cursor auf N Alpha solve</p> <p>N = 270</p> <p>zur Auswahl zurück</p>	<pre> - E + K * (1 + P / 100 ... = 0 E = 5705 K = 5600 P = 2.5 N = 269.99999999... bound = (-1e99, 1... left-rt = 0 </pre>

3.38
Zinseszins

Mit der Formel im normalen **Solver** lösen.
 Solver aufrufen:
 Formel eingeben: $0 = E - K \cdot (1+I)^N / \text{ENTER}$
 Werte eingeben, Cursor zur unbekanntenen Variablen,
Alpha solve.
 E= 1.857,49 €

Alle anderen Variablen können so in gleicher Weise berechnet werden.

```
E-K*(1+I)^N=0
▪ E=1857.4891955...
K=1000
I=.035
N=18
bound=(-1e99,1...
▪ left-rt=0
```

3.52
Finanzlöser TVM

APPS /Finance /ENTER/TVM-Solver
 Für reine Zinseszinsrechnung benötigt man PMT und END, BEGIN nicht.
 Prinzipielle Bedienung wie im solver, aber es muss **auf das Vorzeichen geachtet** werden!
 TIPP:
Negativ, was du bezahlst, **positiv**, was du bekommst.
 Bezeichnung:
 N=Zahl der Perioden (oder Zahlungen)
 I%= Jahreszins ohne Prozentzeichen!
 PV= Anfangskapital
 FV= Endkapital
 P/Y= Zahlungen während des Jahres
 C/Y= jährliche Verzinsung (1)

zB: Endwert nach KEST berechnen
 $K_0 = 4.567$ €; Zins: 3,2 % p.a. vor KEST, Laufzeit 8 Jahre

```
N=8
I%=2.4
PV=-4567
PMT=0
▪ FV=5521.164218
P/Y=1
C/Y=1
PMT: [ ] [ ] BEGIN
```

zur Auswahl zurück

3.68

Für unterjährige Verzinsungen sind folgende Einstellungen zu machen: zB Quartale:
 N...Zahl der Jahre
 I% ... **Jahreszinssatz**
 P/Y...1
 C/Y...**4**

Oder
N...Zahl der Quartale
nominalen Quartalszins eingeben 0,8 %
 P/Y=1
 C/Y =**1**

BSP Schuld 30.000 € zu Beginn bei 3,2 % p.a.; viertelj. verzinsen, Endwert für 1 Jahr berechnen, Differenz sind die fälligen Zinsen.

```
N=1
I%=3.2
PV=30000
PMT=0
▪ FV=-30971.58156
P/Y=1
C/Y=4
PMT: [ ] [ ] BEGIN
```

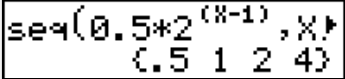
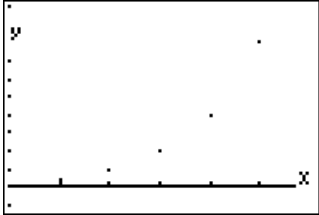
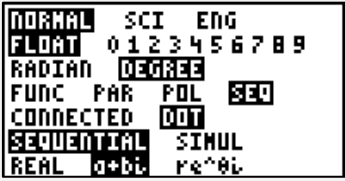
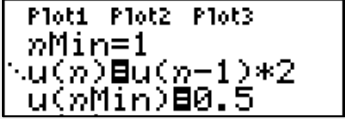

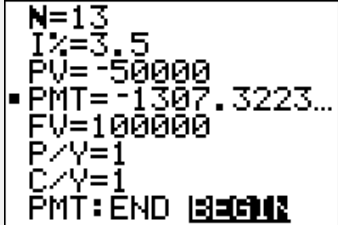
Zinsen 971,58 €

```
N=4
I%=.8
PV=30000
PMT=0
▪ FV=-30971.58156
P/Y=1
C/Y=1
PMT: [ ] [ ] BEGIN
```

zur Auswahl zurück

Abschnitt 4: Renten

4.17
Folgen

Eingabe:	Ausgabe:																									
<p>1. 2nd LIST /OPS 5/seq (Term, Variable, Anfang, Ende) Term: $0,5 \cdot 2^{n-1}$, die Folge wird in geschwungener Klammer ausgegeben. 2. STAT/EDIT/L1 natürlich Zahlen von 1 bis 4 L1: im Listenkopf den Cursor/Enter/Formel eingeben 2nd LIST /OPS 5/seq (x, x, 1, 4) L2: Die Formel kann im Listenkopf L2 eingegeben werden. L1 ist die Variable: L2="0.5*2^(L1-1)" (Die Anführungszeichen bewirken, dass die Formel später noch bearbeitet werden kann)</p>	 <table border="1" data-bbox="1082 331 1428 521"> <tr> <th>L1</th> <th>TERM</th> <th>#</th> <th>L2</th> <th>2</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0.5</td> <td>1</td> <td>-----</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>-----</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>-----</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td></td> <td>-----</td> <td></td> </tr> </table> L2="0.5*2^(L1-1)"	L1	TERM	#	L2	2	1	0.5	1	-----		2	1	2	-----		3	2	4	-----		4	4		-----	
L1	TERM	#	L2	2																						
1	0.5	1	-----																							
2	1	2	-----																							
3	2	4	-----																							
4	4		-----																							
<p>3. Rekursive Angabe: Umstellen in Mode von functions auf sequences SEQ und auf DOT (Punkt) Eingabe der Werte bei Y, das nun ein anderes Display hat! nMin=1...das Zählen beginnt bei dieser Folge bei 1, (sichtbar an $n-1$, das kann nur 0 sein) $u(n) = u(n-1) * 2$ Das u bekommt man mit 2nd 7; n = x uMin=0.5 2nd/ table gibt die Werte der Folge an, Graph</p> 	  <table border="1" data-bbox="1082 1048 1428 1238"> <thead> <tr> <th>n</th> <th>u(n)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>2</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>8</td></tr> <tr><td>6</td><td>16</td></tr> <tr><td>7</td><td>32</td></tr> </tbody> </table> Press + for Δ ▢ 	n	u(n)	1	0.5	2	1	3	2	4	4	5	8	6	16	7	32									
n	u(n)																									
1	0.5																									
2	1																									
3	2																									
4	4																									
5	8																									
6	16																									
7	32																									
<p>4.18 Reihen</p> <p>Für die Reihe wird die Summe verwendet: Man bildet zuerst die Folge zB in L2 sn=2nd LIST /Math 5/sum (L2) $s_4 = 7,5$</p>																										
<p>4.30 Renten</p> <p>Alle 4 Aufgaben zur Rentenrechnung lassen sich ideal mit den TVM-Solver lösen, bzw. auch über die Ansatzgleichungen und über den normalen Solver. Für unterjährige Verzinsungen und Zahlungen ist die Zahlungsfrequenz P/Y von der Verzinsungsfrequenz C/Y während eines Jahres zu unterscheiden. N ... Zahl der Einzahlungen I%... Jahreszinssatz PMT... Regelmäßige Einzahlungen gleicher Höhe, negativ eingeben. P/Y... 1, 2, 4 oder 12 C/Y... 1, 2,4 oder 12 IMMER RICHTIG EINSTELLEN!! springt leider automatisch auf die gleiche Zahl wie P/Y, was meist falsch ist! Beachte vorschüssig BEGIN und nachschüssig END</p>	<p>Regelmäßige vorschüssige Jahresraten über 13 Jahre bei 3,5 % p.a. einzahlen.</p>  <p>Berechnet wird die Ratenhöhe.</p>																									

[zur Auswahl zurück](#)

[zur Auswahl zurück](#)

4.31 Endwert	N=12mal 25; Zinssatz: 2,5 % p.a.; PMT: 50 €, vorschüssig	N=300 I%=2.5 PV=0 PMT=-50 FV=20771.14322 P/Y=12 C/Y=1 PMT:END BEGIN
4.36 Barwert	N=20 mal 4 Zins 1,25 % p.q. PMT:-1 078,26 nachschüssig	N=80 I%=1.25 PV=54329.91684 PMT=-1078.26 FV=0 P/Y=1 C/Y=1 PMT: BEGIN
4.42 Zinssatz	N= 12 mal 25 Barwert: 180000 PMT: -966 vorschüssig	N=300 I%=4.274345465 PV=180000 PMT=-966 FV=0 P/Y=12 C/Y=1 PMT:END BEGIN
4.45 Raten	N=20 Quartale Barwert: 70 000 Zinssatz: 0,55 % p.q. nachschüssig	N=20 I%=.55 PV=70000 PMT=-3705.6349... FV=0 P/Y=1 C/Y=1 PMT: BEGIN
zur Auswahl zurück		
4.48 Dauer, Restschuld	<p>Teil1: Barwert:15000 PMT:-500 Zinssatz:5,5 % p.a. nachschüssig</p> <p>Teil2 N=32 Barwert neu berechnen</p> <p>Teil3 Differenz bilden, direkt in der Zeile 15 000 abziehen, negative Differenz als Barwert. PMT=0 Endwert berechnen: 141,84 €</p>	<p>■ N=32.28449376 I%=5.5 PV=15000 PMT=-500 FV=0 P/Y=12 C/Y=1 PMT:BEGIN</p> <p>■ N=32 I%=5.5 PV=14877.03221 PMT=-500 FV=0 P/Y=12 C/Y=1 PMT:BEGIN</p> <p>■ N=32 I%=5.5 PV=-122.96779 PMT=0 FV=141.8397401 P/Y=12 C/Y=1 PMT:BEGIN</p>
zur Auswahl zurück		

4.54

Rentenumwandlung

1. Teil

N: 20 Jahre
Zins: 2,8 %p.a.
PMT: -1 000 €
Vorschüssig
Endwert berechnen

2. Teil

Barwert = Apps / finance 6/tvm_FV

Endwert übertragen in die Barwertzeile,
Aufzinsen direkt am Ende der Zeile: mal $1,028^4$
Dann die neue Rente eingeben:

N=12*25

P/Y = 12

C/Y = 1

PMT berechnen.

Rate = 139,36 €

TIPP: Die Einzelergebnisse der gerade vorgenommenen Rechnung kann man immer aus **Apps/Finance ... tvn_xx** herausholen! auch auf den Hauptbildschirm.

```
N=20
I%=2.8
PV=0
PMT=-1000
FV=27067.60315
P/Y=1
C/Y=1
PMT:END ESQMR
```

```
N=300
I%=2.8
PV=30228.8941
PMT=-139.35563...
FV=0
P/Y=12
C/Y=1
PMT:END ESQMR
```

zur Auswahl zurück

Abschnitt 5: Sparen; Kredit

5.2 Altersvorsorge

Eingabe	Ausgabe
<p>In Schritten eingeben: Zinssatz: $2.5 \cdot 0,75$ p.a. N = 100 Quartale PMT: -200 P/Y = 4 C/Y = 1 Rentenendwert 10 Jahre aufzinsen, direkt in der Zeile mit mal $1,01875^{10}$. Endwert: 30.580,7 €</p>	<pre> N=100 I%=1.875 PV=0 PMT=-200 FV=25395.81922 P/Y=4 C/Y=1 PMT: [FV] BEGIN </pre> <hr/> <pre> N=100 I%=1.875 PV=0 PMT=-200 FV=30580.06783 P/Y=4 C/Y=1 PMT: [FV] BEGIN </pre>

[zur Auswahl zurück](#)

Anleitung zum Tilgungsplan

Berechnen von einzelnen Zeilen (Lücken) im Tilgungsplan:

T182.84 eignet sich sehr gut, wenn nur einzelne Zeilen (Lücken) des TP berechnet werden sollen!

Im TVM-solver werden die Vorgaben definiert.

Befehle: Finance A/ Σ Int(X,X),X,1,N) ... Interest (Zinsen);
 Finance 0/ Σ Prn(X,X),X,1,N)...Principal rate (Tilgung)
 Finance 9/ bal(X),X,1,N) ...Balance (Restschuld)

Vollständige Tilgungspläne

Generell ist T182-84 hier **nicht das ideale Mittel!** EXCEL wird empfohlen.

Wenn man allerdings die Listen speichert, dann können sie weiter verwendet werden.

Die Werte verändern sich mit den Eingaben im TVM-Solver...

Variablen der Aufgabe im **TVM-Solver** eingeben

N, PV, I% und PMT werden im Tilgungsplan automatisch übernommen.

Lists / OPS/ 5 seq (Ausdruck, Variable, Anfangswert, Endwert [,Schrittweite]) ergibt eine Liste über die Berechnung des Ausdrucks mit x für die Variable x, von Beginn bis Ende, Die Schrittweite kann man auch eingeben)

Man definiert **5 Listen** über das Menü

STAT > 1:Edit > INS > Name folgendermaßen:

JR="seq(X,X,1,N) ... Ausdruck ist x, Variable = x, 1 ist Beginn, N ist Ende

N aus dem Menü [**FINANCE**] > **VARS** > **1:N**

ZS="seq(- Σ Int(X,X),X,1,N) ... Interest (Zinsen)

Σ In Befehl aus Finance, nach unten scrollen

TG="seq(- Σ Prn(X,X),X,1,N)...Principal rate (Tilgung)

Σ Prn Befehl aus Finance, nach unten scrollen

AN="seq(-PMT,X,1,N)

PMT aus [**FINANCE**] > **VARS** > **4:PMT**

RT="seq(bal(X),X,1,N) ...Balance (Restschuld)

bal(X), Befehl aus Finance nach unten scrollen

Durch die Anführungszeichen - " - bleibt die Eingabe **als veränderbare Formel** erhalten, durch das **negative** Vorzeichen bei ZS und TG erhalten wir positive Beträge.

[**STAT**] > **1:Edit** durch Scrollen sieht man den Tilgungsplan. In der Tabelle **können nur 5 signifikante Stellen** ausgegeben werden, aber in der Anzeige in der unteren Zeile kann der exakte Wert erfragt werden,

[zur Auswahl zurück](#)

5.22
Zinstilgung

Einen Tilgungsplan erhält man mit der vorherigen Speicherung der Listen für die Annuitätentilgung, indem man im TVM-solver die Eingabe anpasst.
 $PMT = -85000 \cdot 0.035$

Die letzte Zeile 8 entspricht der Zeile 7 und ist allerdings neu zu interpretieren.
 Es wird die Restschuld = ganze Schuld angegeben

JR	#	ZS	TG	AN	RS
1		2975	0	2975	85000
2		2975	0	2975	85000
3		2975	0	2975	85000
4		2975	0	2975	85000
5		2975	0	2975	85000
6		2975	0	2975	85000
7		2975	0	2975	85000
JR(1)=1		L1(1)=			

```
N=8
I%=3.5
PV=85000
PMT=-2975
FV=0
P/Y=1
C/Y=1
PMT: [ ] BEGIN
```

Einzelwerte berechnen:
 zB 4. Zeile
Finance 9: bal(4) → 85 000
Finance 0: ΣPrn(4,4) → 0
Finance A: ΣInt(4,4) → -2975

5.25
Ratentilgung

Für die Ratentilgung muss man die Formeln etwas verändern:

JR und ZS bleiben gleich,
TG wird aus PMT gebildet:
 $TG = \text{seq}(-PMT, X, 1, N)$
PMT aus [FINANCE] > VARS > 4: PMT
AN = „Liste ZS + Liste TG (über List!)
RS = „seq(PV+x*PMT,x,1,N)
PV, PMT, N aus Finance VARS nehmen.

JR	#	ZS	TG	AN	RS
1		4200	30000	34200	150000
2		3477.6	30000	33478	90000
3		2735	30000	32735	60000
4		1971.6	30000	31972	30000
5		1186.8	30000	31187	0
JR(1)=1		RS(1)=120000			

```
N=5
I%=2.8
PV=150000
PMT=-30000
FV=0
P/Y=1
C/Y=1
PMT: [ ] BEGIN
```

Einzelwerte gehen hier nicht automatisch...

[zur Auswahl zurück](#)

5.31
Annuitätentilgung

Im TVM-Solver wird die Annuität berechnet. (PMT)
 Anschließend kann mit den Werten in TVM der tilgungsplan nach der allgemeinen Anleitung S. 8 erstellt werden.

In RS Zeile wird auf ganze Zahlen gerundet, den genauen Wert erhält man in der Schlusszeile, wenn man den Wert auswählt. Hier RS(1)

JR	#	ZS	TG	AN	RS
1		12250	6780	19030	350000
2		12013	7017.3	19030	336203
3		11767	7262.9	19030	320940
4		11513	7517.1	19030	321423
5		11250	7780.2	19030	313643
6		10977	8052.5	19030	305590
7		10696	8334.3	19030	297256
JR(1)=1		RS(1)=343220.0339...			

```
N=30
I%=3.5
PV=350000
PMT=-19029.966...
FV=0
P/Y=1
C/Y=1
PMT: [ ] BEGIN
```

Einzelwerte berechnen:
 zB 3. Zeile
Finance 9: bal(3) → 328939.899
Finance 0: ΣPrn(3,3) → 7262.869...
Finance A: ΣInt(3,3) → 11767.096...

5.39
Kredit,
Lücken im
Tilgungsplan

Im TVM-Solver die Annuität in Zeile 1 berechnen und dann die fehlenden anderen Größen der Tabelle und alle Größen der Zeile 7. Siehe 5.31

ΣInt(1,1)	-375	ΣInt(7,7)	-104.3434656
bal(1)	8905.016085	ΣPrn(7,7)	-1365.640449
		bal(7)	1416.851966

```
N=8
I%=3.75
PV=10000
PMT=-1469.9839...
FV=0
P/Y=1
C/Y=1
PMT: [ ] BEGIN
```

[zur Auswahl zurück](#)

Abschnitt 6: Investitionen und Anleihen

	Eingabe	Ausgabe																																										
<p>6 Investitionen</p> <p>Bsp:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ein</th> <th>aus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>45 000</td> </tr> <tr> <td>36 000</td> <td>26 000</td> </tr> <tr> <td>36 000</td> <td>26 000</td> </tr> <tr> <td>36 000</td> <td>26 000</td> </tr> <tr> <td>36 000</td> <td>26 000</td> </tr> <tr> <td>44 000</td> <td>26 000</td> </tr> </tbody> </table> <p>zur Auswahl zurück</p>	ein	aus		45 000	36 000	26 000	36 000	26 000	36 000	26 000	36 000	26 000	44 000	26 000	<p>Netto Barwert NPV = Kapitalwert Liste der Einnahmen und Ausgaben in STAT/Edit vorbereiten wird empfohlen.</p> <p>Apps/Finance/Calc/7 npv (ZINS; - Anschaffungswert; {Liste cashflows}; {Liste Häufigkeit}) npv (ZINS; - Anschaffungswert; L1-L2) wenn man die Listen mit L1 ...Einnahmen und L2... Ausgaben vorbereitet. $C_0 =$</p> <p>Interner Zinssatz IRR Apps/Finance/Calc/8 irr (- Anschaffungswert; {Liste cashflows}; {Liste Häufigkeit}) irr (- Anschaffungswert; L1-L2) , irr = 8,283 %</p> <p>Annuität A aus der Gleichung: npv = $\frac{A}{r^n} \cdot \frac{r^n - 1}{r - 1}$ mit Solver lösen, $r \dots$ mit Kalkulationszinssatz. A = 736,33</p> <p>Modifizierter interner Zinssatz Hier gilt es, den Endwert der reinen cashflows, (also npv mit Anschaffungswert ASW auf 0) mit dem Marktzinssatz zu berechnen. $npv(0) \cdot (1+i_M)^n = ASW \cdot r_{mod}^n$</p> <p>Mit Solver, oder durch Formelumformung $r_{mod} = \sqrt[n]{\left(\frac{npv(0)}{ASW}\right) \cdot r_M}$ $i_{mod} = 6,68 \%$</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>L1</th> <th>L2</th> <th>L3</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>36000</td> <td>26000</td> <td>-----</td> <td></td> </tr> <tr> <td>36000</td> <td>26000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>36000</td> <td>26000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>36000</td> <td>26000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>44000</td> <td>26000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>L1 = {36000, 36000...</p> <pre>npv(6, -45000, L1) ▶ 3101.703239 irr(-45000, L1-L ▶ 8.286838148</pre> <pre>npv(6, -45000, ...=0) A=736.33318404... L3={10000, 1000... bound={-1E99, 1... left-rt=0</pre> <pre>(npv(4, 0, L3)/450) 1.066753817</pre>	L1	L2	L3	6	36000	26000	-----		36000	26000			36000	26000			36000	26000			44000	26000			-----	-----		
ein	aus																																											
	45 000																																											
36 000	26 000																																											
36 000	26 000																																											
36 000	26 000																																											
36 000	26 000																																											
44 000	26 000																																											
L1	L2	L3	6																																									
36000	26000	-----																																										
36000	26000																																											
36000	26000																																											
36000	26000																																											
44000	26000																																											
-----	-----																																											
<p>6 Anleihen Emissionskurs</p> <p>Nominalzinssatz 4 % p.a., Laufzeit 5 Jahre, Tilgung zum Nennwert, Rendite 5 %</p> <p>1. Variante: Npv= APPS/FINANCE/ 7 npv(Rendite, Cashflow zum Zeitpunkt 0, {Liste der unterscheidbaren Rückflüsse}, {Frequenz der Cashflows}) npv(5,0,{4,104},{4,1})</p> <p>2.Variante: STAT/EDIT Listen anlegen: L1: Jahre; L2: Kupons; L3: Formel = L2/1,05^L1 Kurs = 2nd List/MATH/sum(L2)</p>	<p>Nominalzinssatz 4 % p.a., Laufzeit 5 Jahre, Tilgung zum Nennwert, Kurs 95</p> <p>Rendite Für die Renditeberechnung kann irr verwendet werden =APPS/FINANCE/ IRR(Kurs negativ; Liste der Zahlungen, Liste der Häufigkeit)</p> <p><i>Rendite mit solver:</i> Solver/ 95 - 4/r^5*(r^5-1)/(r-1) - 100/r^5 / Enter...r alpha solve</p> <p>zur Auswahl zurück</p>	<pre>npv(5, 0, {4, 104}) ▶ 95.67052333</pre> <table border="1"> <thead> <tr> <th>L1</th> <th>L2</th> <th>Σ</th> <th>#</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>4</td> <td>3.8095</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>3.6281</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4</td> <td>3.4554</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>3.2908</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>104</td> <td>81.487</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>L3 = "L2/1.05^L1"</p> <pre>sum(L3) 95.67052333</pre>	L1	L2	Σ	#	B	1	4	3.8095			2	4	3.6281			3	4	3.4554			4	4	3.2908			5	104	81.487			-----	-----	-----									
L1	L2	Σ	#	B																																								
1	4	3.8095																																										
2	4	3.6281																																										
3	4	3.4554																																										
4	4	3.2908																																										
5	104	81.487																																										
-----	-----	-----																																										
<p>Rendite</p> <p>Nominalzinssatz 4 % p.a., Laufzeit 5 Jahre, Tilgung zum Nennwert, Kurs 95</p> <p>Rendite Für die Renditeberechnung kann irr verwendet werden =APPS/FINANCE/ IRR(Kurs negativ; Liste der Zahlungen, Liste der Häufigkeit)</p> <p><i>Rendite mit solver:</i> Solver/ 95 - 4/r^5*(r^5-1)/(r-1) - 100/r^5 / Enter...r alpha solve</p> <p>zur Auswahl zurück</p>	<p>Nominalzinssatz 4 % p.a., Laufzeit 5 Jahre, Tilgung zum Nennwert, Kurs 95</p> <p>Rendite Für die Renditeberechnung kann irr verwendet werden =APPS/FINANCE/ IRR(Kurs negativ; Liste der Zahlungen, Liste der Häufigkeit)</p> <p><i>Rendite mit solver:</i> Solver/ 95 - 4/r^5*(r^5-1)/(r-1) - 100/r^5 / Enter...r alpha solve</p> <p>zur Auswahl zurück</p>	<pre>irr(-95, {4, 104}) ▶ 5.159986153</pre> <p>Rendite: 5,16 %.</p>																																										

<p>6.59 Stufenzins</p> <p><u>zur Auswahl zurück</u></p>	<p>Rendite der Barwerte aller Zahlungen = Emissionskurs</p> <p>Dazu gibt man folgendes ein: $\text{irr}(-100, \{1, 1.2, 1.4, 102\}, \{2, 2, 2, 1\})$</p> <p>Rendite: 1,31 %</p>	<pre>irr(-100, {1, 1.2, 1.4, 102}, {2, 2, 2, 1}) 1.306895929</pre>
--	---	--