



## Vertiefen 1

## Kapital und Zinsen in Tabellen und Prozentstreifen

zu Aufgabe 1  
Schulbuch, Seite 76

## 1 Sparansätze vergleichen

(A)	Startkapital: 190 € Laufzeit: 5 Jahre Zinssatz: 1,1 %	(B)	Startkapital: 35 € Laufzeit: 3 Jahre Zinssatz: 2,5 %	(C)	Startkapital: 125 € Laufzeit: 5 Jahre Zinssatz: 1,8 %	(D)	Startkapital: 195 € Laufzeit: 10 Jahre Zinssatz: 0,7 %
-----	---	-----	--	-----	---	-----	--

- a) Untersuche Sparansatz (A). Welche Auswirkungen hat es, wenn man den Zinssatz ändert? Variiere dazu den Zinssatz, z. B. in 0,25%-Schritten. Suche Zusammenhänge zwischen den Werten, wie z. B.: „Wenn man den Zinssatz immer um 0,25% erhöht, dann erhöhen sich die Zinsen um ...“ oder „Wenn man den Zinssatz verdoppelt (halbiert), dann ...“ oder „Wenn man das Startkapital verdoppelt (halbiert), dann ...“
- b) Welcher der Sparansätze (A) – (D) erzeugt den größten Zinsertrag? Sortiere die vier Sparansätze nach ihrem Zinsertrag. Schätze erst und sortiere anschließend die vier Sparansätze nach ihrem Zinsertrag. Begründe deine Reihenfolge. Dabei kannst du Aussagen nehmen, wie z. B.: „Das Kapital ist um ... geringer.“ und „Das kann durch den Zinssatz ... nicht ausgeglichen werden, weil ...“
- c) Erstelle zu den Sparansätzen (A) – (D) jeweils eine Tabelle, an der man erkennt, wie viele Zinsen jährlich dazukommen und wie hoch das Endkapital ist. Erkläre, warum die Zinsen pro Jahr unterschiedlich sind.

zu Aufgabe 2  
Schulbuch, Seite 76

## 2 Zinssätze vergleichen

(1)	<table border="1"> <thead> <tr><th>Jahre</th><th>Kapital</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>145 €</td></tr> <tr><td>1</td><td>165,30 €</td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Jahre	Kapital	0	145 €	1	165,30 €	2		3		4		5		+0,14 · 145	(2)	<table border="1"> <thead> <tr><th>Jahre</th><th>Kapital</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>145 €</td></tr> <tr><td>1</td><td>172,55 €</td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Jahre	Kapital	0	145 €	1	172,55 €	2		3		4		5	
Jahre	Kapital																															
0	145 €																															
1	165,30 €																															
2																																
3																																
4																																
5																																
Jahre	Kapital																															
0	145 €																															
1	172,55 €																															
2																																
3																																
4																																
5																																

- a) Übertrage die Tabellen für die Sparansätze (1) und (2) in dein Heft und ergänze die fehlenden Werte. Erläutere die Bedeutung des Ausdrucks  $+0,4 \cdot 60$ . Erkläre dazu:
- Was bedeutet die erste Zahl, was die zweite Zahl?
  - Was bleibt in der Tabelle pro Jahr gleich und was ändert sich?
- Wie kann man in der zweiten Tabelle diesen Ausdruck bestimmen?
- b) Ergänze die Tabellen zu den Sparansätzen (A) – (D) aus Aufgabe 1 c) jeweils um die Zinsen pro Jahr wie in a). Erkläre damit, warum die Zinsen pro Jahr unterschiedlich sind.

zu Aufgabe 7  
Schulbuch, Seite 78

## 7 Kapital über Jahre bestimmen

Übertrage die Tabellen in dein Heft und fülle die Lücken.  
Rechne dabei möglichst geschickt. Erkläre, wie du vorgegangen bist.

(1)	<table border="1"> <thead> <tr><th>Jahre</th><th>Kapital</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>365 €</td></tr> <tr><td>1</td><td>397,85 €</td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Jahre	Kapital	0	365 €	1	397,85 €	2		4		8		10		(2)	<table border="1"> <thead> <tr><th>Jahre</th><th>Kapital</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>762,20 €</td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>792,99 €</td></tr> <tr><td>4</td><td>825,03 €</td></tr> <tr><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Jahre	Kapital	0	762,20 €	1		2	792,99 €	4	825,03 €	8		10		⋮	(1)	<table border="1"> <thead> <tr><th>Jahre</th><th>Kapital</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>1944,32 €</td></tr> <tr><td>3</td><td>2177,64 €</td></tr> <tr><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>50</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Jahre	Kapital	0		2	1944,32 €	3	2177,64 €	8		50		(2)	<table border="1"> <thead> <tr><th>Jahre</th><th>Kapital</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td>273 €</td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>535,08 €</td></tr> <tr><td>8</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Jahre	Kapital	0		1	273 €	2		3	535,08 €	8	
Jahre	Kapital																																																											
0	365 €																																																											
1	397,85 €																																																											
2																																																												
4																																																												
8																																																												
10																																																												
Jahre	Kapital																																																											
0	762,20 €																																																											
1																																																												
2	792,99 €																																																											
4	825,03 €																																																											
8																																																												
10																																																												
Jahre	Kapital																																																											
0																																																												
2	1944,32 €																																																											
3	2177,64 €																																																											
8																																																												
50																																																												
Jahre	Kapital																																																											
0																																																												
1	273 €																																																											
2																																																												
3	535,08 €																																																											
8																																																												



## Vertiefen 2

## Flexibel mit Kapital und Zinseszins rechnen

zu Aufgabe 12  
Schulbuch, Seite 80

## 12 Mit dem Zinsfaktor rechnen

- a) Bestimme die fehlenden Angaben in der Tabelle.  
Nenne Strategien, die du benutzt, um geschickt zu rechnen.

Kapital	Zinssatz	Zinsfaktor für ein Jahr	Zinsfaktor für 15 Jahre	Kapital nach 15 Jahren
15 000 €		1,015		
1500 €	1,5 %			
	3 %			9347,80 €
			$1,03^{15}$	23 369,51 €
45 000 €		1,03		
	6 %			7189,67 €

Kapital	Zinssatz	Zinsfaktor für ein Jahr	Zinsfaktor für 15 Jahre	Kapital nach 15 Jahren
320 €				
320 €			$1,22^{15}$	
		1,055		2143,18 €
			$1,055^{15}$	1428,78 €
640 €				
	5,5 %			7143,92 €

- b) Vergleiche eure Ergebnisse und Rechnungen. Erkläre euch gegenseitig eure Rechenwege.

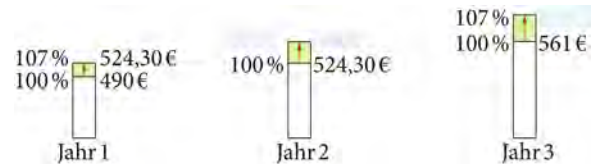
## Vertiefen 6

## Exponentielles Wachstum in verschiedenen Situationen

zu Aufgabe 32  
Schulbuch, Seite 88

## 32 Prozentstreifen zu Wachstumsprozessen verstehen

- a) Welche Aussagen passen zu diesen Prozentstreifen?  
Begründe jeweils.



- (1) Innerhalb von drei Jahren ist das Guthaben von 490 € auf 561 € gestiegen.
  - (2) Das Guthaben steigt jährlich um 7%.
  - (3) Das Guthaben steigt jährlich um 34,30 €.
  - (4) Nach zwei Jahren ist das Guthaben um 14% gestiegen.
  - (5) Die Zinsen sind jedes Jahr gleich hoch.
- b) Trage den additiven Zuwachs und den Wachstumsfaktor in die Prozentstreifen ein.
- c) Ergänze zwei Prozentstreifen für die nächsten beiden Jahre.  
Trage auch hier den additiven Zuwachs und den Wachstumsfaktor ein.
- d) Erstelle für Situation (1) aus a) eine Folge von Prozentstreifen.  
Wie lautet der Wachstumsfaktor?
- e) Gib zu den Situationen (1) bis (3) jeweils eine allgemeine Funktionsgleichung zur Berechnung des Guthabens an.  
Erkläre an den Termen die Unterschiede zwischen den Situationen.



zu Aufgabe 34  
Schulbuch, Seite 89

### 34 Sparansätze vergleichen

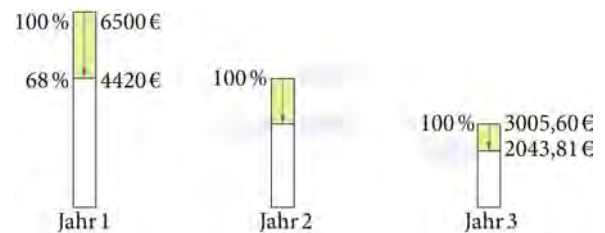
(1) Startkapital: 45 € Laufzeit: 4 Jahre 1,5-faches	(2) Startkapital: 145 € Laufzeit: 3 Jahre Zinssatz: 60 %	(3) Startkapital: 170 € Laufzeit: 6 Jahre Zinssatz: 40 %	(4) Startkapital: 35 € (1) Laufzeit: 4 Jahre Zinssatz: 150 %
---	--	--	--

- a) Vergleiche die Sparansätze. Übertrage sie dazu in dein Heft und ergänze sie so, dass bei allen vier Angeboten die Angaben in Prozent und als Wachstumsfaktor stehen.
- b) Welcher der Sparansätze (1) bis (4) erzeugt das größte Kapital, welcher der Sparansätze erzeugt den größten Zinsgewinn?  
Sortiere die Sparansätze nach dem Zugewinn an Zinsen. Schätze erst und begründe deine Reihenfolge. Dabei kannst du Aussagen nehmen, wie z.B.:  
Das Kapital wächst schneller, weil der Zinsfaktor ...
- c) Erstelle zu den Sparansätzen (1) bis (4) jeweils eine Tabelle, an der man erkennt, wie viel Zinsen jährlich dazukommen und wie hoch das Endkapital ist.  
Erkläre, warum ein Ansatz besonders schnell wächst.

zu Aufgabe 35  
Schulbuch, Seite 89

### 35 Prozentstreifen verstehen

- a) Welche Aussagen passen zu diesen Prozentstreifen?  
Begründe jeweils.



- (1) Innerhalb von drei Jahren hat sich der Kredit von 6500 € auf 2043,81 € reduziert.  
(2) Der Kredit sinkt jährlich um 68%.  
(3) Der Kredit sinkt jährlich um 961,79 €.   
(4) 2043,81 € entsprechen noch 4% von 6500 €.   
(5) Die Zinsen sind jedes Jahr gleich hoch.   
(6) 6500 € sind das 1,32-fache von 4420 €.
- b) Trage den additiven Zuwachs und den Wachstumsfaktor in die Prozentstreifen ein.
- c) Ergänze zwei Prozentstreifen für die nächsten beiden Jahre.
- d) Erstelle für Situation (2) aus a) eine Folge von Prozentstreifen.  
Wie lautet der Wachstumsfaktor?
- e) Gib zu den Situationen (1) bis (3) jeweils eine allgemeine Funktionsgleichung zur Berechnung des Guthabens an.  
Erkläre an den Termen die Unterschiede zwischen den Situationen.



## Vertiefen 7

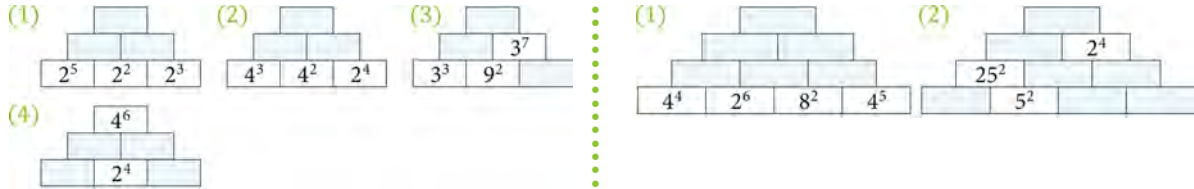
## Exponentielles Wachstum in verschiedenen Situationen

zu Aufgabe 44  
Schulbuch, Seite 93

## 44 Zahlenmauern für Potenzen

- a) Übertrage die Zahlenmauern in dein Heft und fülle sie aus. Du musst die Zahlen in benachbarten Zellen multiplizieren.

Wenn es mehrere Lösungen gibt, versuche mindestens vier Lösungen zu finden.



- b) Nun dividiere die Zahlen in benachbarten Zellen anstatt sie zu multiplizieren. Schau dir im Wissensspeicher auf Seite 33 die Regeln zum Rechnen mit Potenzen an. Notiere: Bei welcher Zahlenmauer hast du welche Regel benutzt?



## Lösungen 1 Kapital und Zinsen in Tabellen und Prozentstreifen

### 1 Sparansätze vergleichen

- a)
- | Zinssatz | Zinsen |
|----------|--------|
| 1,1%     | 10,68€ |
| 1,35%    | 13,18€ |
| 1,6%     | 15,69€ |
| 1,85%    | 18,24€ |
| 2,1%     | 20,81€ |
- Wird der Zinssatz schrittweise um 0,25% erhöht, dann erhöhen sich die Zinsen um einen leicht steigenden Wert (Tabelle).
  - Wenn man den Zinssatz verdoppelt (halbiert), dann werden die Zinsen mehr als verdoppelt (weniger als halb so groß).
  - Wenn man das Startkapital verdoppelt (halbiert), dann verdoppeln (halbieren) sich die Zinsen.

### b) individuelle Lösungen, z.B.:

- (C) erzeugt einen größeren Zinsertrag als (A), da der höhere Zinssatz das geringere Startkapital ausgleicht.
- (D) erzeugt nur den zweitkleinsten Zinsertrag, da die lange Laufzeit den geringen Zinssatz (im Vergleich zu den anderen Ansätzen) nicht ausgleichen kann.
- Das Kapital aus Ansatz (B) ist wesentlich kleiner als bei den anderen Ansätzen. Der im Vergleich große Zinssatz kann dies innerhalb von drei Jahren nicht ausgleichen, sodass (B) den geringsten Zinsertrag erzeugt.

Zinserträge (sortiert): (C) 11,66 €; (A) 10,68 €; (D) 6,86 €; (B) 2,69 €

c)

(A) Jahre	Kapital	Zinsen	(B) Jahre	Kapital	Zinsen	(C) Jahre	Kapital	Zinsen	(D) Jahre	Kapital	Zinsen
0	190€	+2,09€	0	35€	+0,88€	0	125€	+2,25€	0	95€	+0,66€
1	192,09€	+2,11€	1	35,88€	+0,89€	1	127,25€	+2,29€	1	95,66€	+0,67€
2	194,20€	+2,14€	2	36,77€	+0,92€	2	129,54€	+2,33€	2	96,33€	+0,67€
3	196,34€	+2,16€	3	37,69€		3	131,87€	+2,38€	3	97,00€	+0,68€
4	198,50€	+2,18€				4	134,25€	+2,41€	4	97,68€	+0,69€
5	200,68€					5	136,66€		5	98,37€	+0,69€
									6	99,06€	+0,69€
									7	99,75€	+0,70€
									8	100,45€	+0,70€
									9	101,15€	+0,71€
									10	101,86€	

Die Zinsen werden am Ende jeden Jahres von der Bank auf das Konto eingezahlt. Die Zinsen des nächsten Jahres basieren also auf einem höheren Kapital als die des Vorjahres, so dass die Zinsen steigen. So bringen die Zinsen der Vorjahre jedes Folgejahr selbst Zinsen ein.

### 2 Zinssätze vergleichen

a)

(1) Jahre	Kapital	Zinsen	(2) Jahre	Kapital	Zinsen
0	145€	+0,14 · 145	0	145€	+0,19 · 145
1	165,30€	+0,14 · 165,30	1	172,55€	+0,19 · 172,55
2	188,44€	+0,14 · 188,44	2	205,33€	+0,19 · 205,33
3	214,82€	+0,14 · 214,82	3	244,35€	+0,19 · 244,35
4	244,90€	+0,14 · 244,90	4	290,77€	+0,19 · 290,77
5	279,19€		5	346,02€	

In (1) berechnet der Ausdruck  $0,14 \cdot 145$  die Zinsen für das erste Jahr. 0,14 entspricht dem Zinssatz als Dezimalzahl und 145 € dem Startkapital. Die so errechneten Zinsen werden zum Kapital addiert, so dass die Zinsen im Folgejahr durch  $0,14 \cdot 165,3$  berechnet werden. Der Zinssatz bleibt immer gleich, das Kapital ändert sich durch die Addition der Zinsen.

Aus der Tabelle (2) können durch  $172,55 € - 145 € = 27,55 €$  die Zinsen des ersten Jahres berechnet werden.

27,55€ entsprechen 19% des Startkapitals von 145 €, weshalb der Zinssatz 19% ist. Im Folgenden stehen die 0,19 für den Zinssatz, der in jedem Jahr gleich bleibt.

b)

(A) Jahre	Kapital	Zinsen	(B) Jahre	Kapital	Zinsen	(C) Jahre	Kapital	Zinsen	(D) Jahre	Kapital	Zinsen
0	190€	+0,011 · 190	0	35€	+0,025 · 35	0	125€	+0,018 · 125	0	95€	+0,007 · 95
1	192,09€	+0,011 · 192,09	1	35,88€	+0,025 · 35,88	1	127,25€	+0,018 · 127,25	1	95,66€	+0,007 · 95,66
2	194,20€	+0,011 · 194,20	2	36,77€	+0,025 · 36,77	2	129,54€	+0,018 · 129,54	2	96,33€	+0,007 · 96,33
3	196,34€	+0,011 · 196,34	3	37,69€		3	131,87€	+0,018 · 131,87	3	97,00€	+0,007 · 97,00
4	198,50€	+0,011 · 198,50				4	134,25€	+0,018 · 134,25	4	97,68€	+0,007 · 97,68
5	200,68€					5	136,66€		5	98,37€	+0,007 · 98,37
									6	99,06€	+0,007 · 99,06
									7	99,75€	+0,007 · 99,75
									8	100,45€	+0,007 · 100,45
									9	101,15€	+0,007 · 101,15
									10	101,86€	

Die Zinsen sind unterschiedlich, weil der Faktor, der den Zinssatz darstellt, immer gleich bleibt. Das Kapital aber steigt jedes Jahr durch die Zinsen des Vorjahres, sodass die Multiplikationen an den Tabellen immer größer werden.





**7 Kapital über Jahre bestimmen**

Die durchgängig beste Strategie ist das Rechnen mit Zinsfaktoren und ihren Exponenten für die Anzahl der Zinsjahre. So kann aus zwei gegebenen Endkapital-Beträgen stets der Zinsfaktor bestimmt werden.

(1) (1 Zinsjahr)  $397,85 : 365 = 1,09$

(2) (2 Zinsjahre)  $\sqrt{825,03 : 792,99} = 1,02$

(1)

Jahre	Kapital
0	365 €
1	397,85 €
2	433,66 €
4	515,23 €
8	727,29 €
10	864,09 €

(2)

Jahre	Kapital
0	762,20 €
1	777,44 €
2	792,99 €
4	825,03 €
8	893,04 €
10	929,12 €

(1) (1 Zinsjahr)  $2177,64 : 1944,32 = 1,12$

(2) (2 Zinsjahre)  $\sqrt{535,08 : 273} = 1,4$

(1)

Jahre	Kapital
0	1550 €
1	1736 €
2	1944,32 €
3	2177,64 €
8	3837,74 €
50	447953,39 €

(2)

Jahre	Kapital
0	195 €
1	273 €
2	382,20 €
3	535,08 €
8	2877,79 €
z.B.10	5640,47 €

**Lösungen 2 Flexibel mit Kapital und Zinseszins rechnen**

**12 Mit dem Zinsfaktor rechnen**

a)

Kapital	Zinssatz	Zinsfaktor für ein Jahr	Zinsfaktor für 15 Jahre	Kapital nach 15 Jahren
15000 €	1,5 %	1,015	1,015 <sup>15</sup>	18753,48 €
1500 €	1,5 %	1,015	1,015 <sup>15</sup>	1875,35 €
6000 €	3 %	1,03	1,03 <sup>15</sup>	9347,80 €
15000 €	3 %	1,03	1,03 <sup>15</sup>	23369,51 €
45000 €	3 %	1,03	1,03 <sup>15</sup>	70108,53 €
3000 €	6 %	1,06	1,06 <sup>15</sup>	7189,67 €

Kapital	Zinssatz	Zinsfaktor für ein Jahr	Zinsfaktor für 15 Jahre	Kapital nach 15 Jahren
320 €	11 %	1,11	1,11 <sup>15</sup>	18753,48 €
320 €	22 %	1,22	1,22 <sup>15</sup>	1875,35 €
960 €	5,5 %	1,055	1,055 <sup>15</sup>	2143,18 €
15000 €	5,5 %	1,055	1,055 <sup>15</sup>	1428,78 €
640 €	11 %	1,11	1,11 <sup>15</sup>	3062,14 €
3200 €	5,5 %	1,055	1,055 <sup>15</sup>	7143,92 €

**b) individuelle Vergleiche; Beispielerklärungen:**

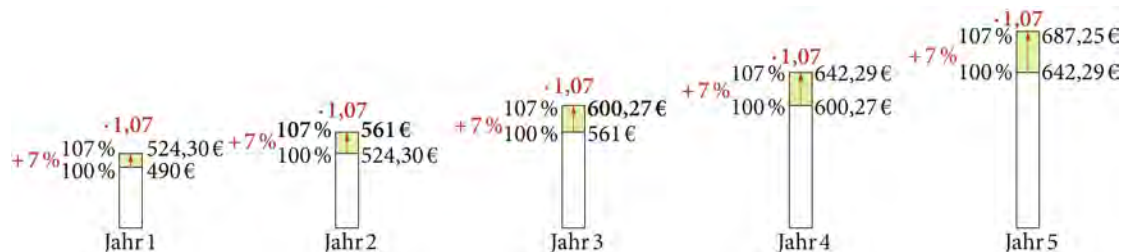
Sobald eine der drei Größen Zinssatz, Zinsfaktor nach 1 Jahr und Zinsfaktor nach 15 Jahren bekannt ist, können die anderen mit Hilfe der 15. Potenz oder der 15. Wurzel berechnet werden. Sobald man den Zinsfaktor für 15 Jahre hat, kann mit diesem durch Multiplikation aus dem Kapital das Endkapital und durch Division das Startkapital aus dem Endkapital berechnet werden.

**Lösungen 6 Exponentielles Wachstum in verschiedenen Situationen**

**32 Prozentstreifen zu Wachstumsprozessen verstehen**

- a) (1) Passt nicht zu den Prozentstreifen, da 561 € den 100% zu Beginn des 3. Jahres entsprechen.
- (2) Passt zu den Prozentstreifen. Jedes Jahr wird das Kapital auf 107% erhöht. Dies entspricht einer Erhöhung um 7%.
- (3) Passt nicht zu den Prozentstreifen. Die Zinsen des ersten Jahres betragen 34,3 €. In den Folgejahren steigen die Zinsen aber durch den Zinseszinsseffekt an.
- (4) Passt nicht zu den Prozentstreifen, da eine zweimalige Erhöhung um jeweils 7% nicht einer Erhöhung um 14% entspricht. Eine zweimalige Erhöhung um 7% entspricht einer Erhöhung um ca. 14,5% (Die Zinsen bringen Zinsen)
- (5) Passt nicht zu den Streifen. In Euro steigen die Zinsen jedes Jahr (siehe auch (4)). Betrachtet man die Zinsen in Prozent, so sind sie jedes Jahr gleich hoch (siehe (2)).

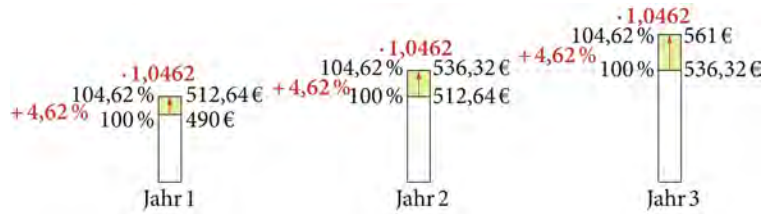
b),  
c)





**32 Prozentstreifen zu Wachstumsprozessen verstehen**

d) Der Wachstumsfaktor beträgt 1,0462.



e) (1)  $f(t) = 490 \text{ €} \cdot 1,0462^t$       Zwischen (1) und (2) besteht der Unterschied nur in der Höhe des Wachstumsfaktors und damit im Zinssatz. Beide Gleichungen beschreiben ein exponentielles Wachstum des Guthabens. Im Unterschied dazu beschreibt (3) ein lineares Wachstum, welches für das konstante Wachstum des Guthabens steht. (3) passt nicht zu einem Guthaben mit Zinseszinsen.  
 (2)  $f(t) = 490 \text{ €} \cdot 1,07^t$   
 (3)  $f(t) = 490 \text{ €} + 34,3t$

**34 Sparansätze vergleichen**

- a) (1) Startkapital: 45 €; Laufzeit: 4 Jahre; Zinssatz: 50%; 1,5-faches (Wachstumsfaktor 1,5)
  - (2) Startkapital: 145 €; Laufzeit: 3 Jahre; Zinssatz: 60%; Wachstumsfaktor 1,6
  - (3) Startkapital: 170 €; Laufzeit: 6 Jahre; Zinssatz: 40%; Wachstumsfaktor: 1,4
  - (4) Startkapital: 35 €; Laufzeit: 4 Jahre; Zinssatz: 150%; Wachstumsfaktor 2,5
- Sparansatz (4) ist mit 150% Verzinsung der beste von allen vier Sparansätzen.
- b) siehe a): (4) erzeugt das größte Kapital und den größten Zinsgewinn. Obwohl (4) mit dem geringsten Kapital startet und keine nennenswert erhöhte Laufzeit hat, kann der extrem hohe Zinssatz von 150% dies ausgleichen.  
 Reihenfolge der Ansätze vom besten ausgehend: (4), (1), (2), (3)

c)

Jahre	Kapital	Zinsen
0	45 €	
1	67,50 €	+22,50 €
2	101,25 €	+33,75 €
3	151,88 €	+50,63 €
4	227,81 €	+75,93 €

Jahre	Kapital	Zinsen
0	145 €	
1	232 €	+87 €
2	371,20 €	+139,20 €
3	593,92 €	+222,72 €

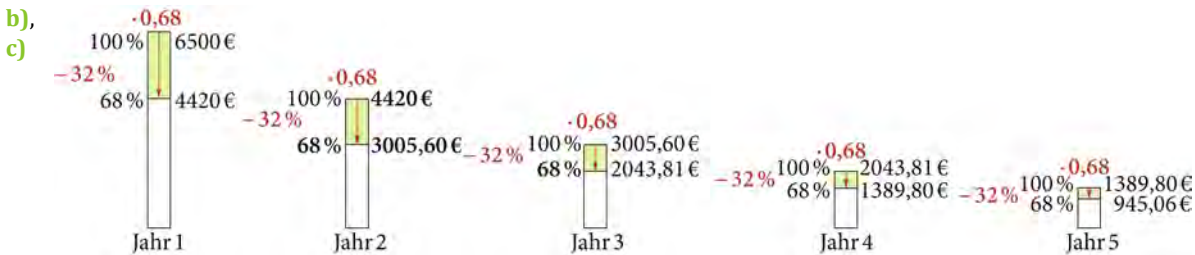
Jahre	Kapital	Zinsen
0	170 €	
1	238 €	+68 €
2	333,20 €	+95,20 €
3	466,48 €	+133,28 €
4	653,07 €	+166,59 €
5	914,30 €	+261,23 €
6	1280,02 €	+365,72 €

Jahre	Kapital	Zinsen
0	35 €	
1	87,50 €	+52,50 €
2	218,75 €	+131,25 €
3	546,88 €	+328,13 €
4	1367,19 €	+820,31 €

Ansatz (4) wächst im Verhältnis zu seinem sehr kleinen Startkapital besonders schnell. Dies liegt an dem extrem hohen Zinssatz, der auch die Zinseszinsen sehr schnell ansteigen lässt.

**35 Prozentstreifen verstehen**

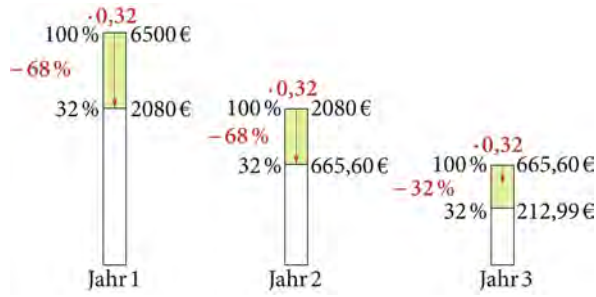
- a) (1) Passt zu den Prozentstreifen, da 2043,81 € der Wert nach dem dritten Jahr am Prozentstreifen ist.
- (2) Passt nicht zu den Prozentstreifen, da der Kredit auf und nicht um 68% sinkt.
- (3) Passt nicht zu den Prozentstreifen. Im dritten Jahr sinkt der Kredit um 961,79 €. In den Jahren davor war der Wertverlust höher, da dieser immer 68% des Vorjahres entspricht.
- (4) Passt nicht zu den Prozentstreifen, da eine Abnahme von 32% pro Jahr nicht einer Abnahme von 96% über drei Jahre entspricht.
- (5) Passt nicht zu den Prozentstreifen, da die Zinsen immer 68% des Wertes ein Jahr zuvor verbleiben. Ein sinkender Kredit bedeutet, dass auch die Zinsen sinken.
- (6) Passt nicht zu den Prozentstreifen. Eine Multiplikation mit 0,68 kann nicht durch eine Multiplikation mit 1,32 rückgängig gemacht werden.





35 Prozentstreifen verstehen

d) Der Wachstumsfaktor beträgt 0,32.



- e) (1)  $f(t) = 6500 \text{ €} \cdot 0,68^t$  Die Formeln für Ansatz (1) und (2) beschreiben beide einen Kredit in exponentieller Form. (1) reduziert dabei den Wert auf 68%, (2) reduziert um 68%.  
 (2)  $f(t) = 6500 \text{ €} \cdot 0,32^t$   
 (3)  $f(t) = 6500 \text{ €} - 961,79 t$  (3) unterscheidet sich von (1) und (2) dadurch, dass der Kredit als lineare Abnahme behandelt wird.

44 Zahlenmauern für Potenzen

a) (1)  $2^{12}$   
 $2^7 \quad 2^5$   
 $2^5 \quad 2^2 \quad 2^3$

(2)  $2^{18}$   
 $2^{10} \quad 2^8$   
 $4^3 \quad 4^2 \quad 2^4$

(3)  $3^{14}$   
 $3^7 \quad 3^7$   
 $3^3 \quad 9^2 \quad 3^3$

(4) z.B.  $4^6$   
 $2^{10} \quad 2^2$   
 $2^6 \quad 2^4 \quad 2^{-2}$

b) (1)  $2^4$   
 $2^3 \quad 2^{-1}$   
 $2^5 \quad 2^2 \quad 2^3$

(2)  $2^2$   
 $2^2 \quad 2^0$   
 $4^3 \quad 4^2 \quad 2^4$

(3)  $3^{-8}$   
 $3^{-1} \quad 3^7$   
 $3^3 \quad 9^2 \quad 3^{-3}$

(4) z.B.  $4^6$   
 $2^{10} \quad 2^{-2}$   
 $2^{14} \quad 2^4 \quad 2^6$

alle Pyramiden: Division von Potenzen mit gleichem Exponenten und Potenz einer Potenz.

(1)  $2^{54}$   
 $2^{26} \quad 2^{28}$   
 $2^{14} \quad 2^{12} \quad 2^{16}$   
 $4^4 \quad 2^6 \quad 8^2 \quad 4^5$

(2) z.B.  $2^4 \cdot 5^4$   
 $5^4 \quad 2^4$   
 $25^2 \quad 1 \quad 2^4$   
 $5^2 \quad 5^2 \quad 5^{-2} \quad 2^4 \cdot 5^2$

(1)  $2^{-2}$   
 $2^2 \quad 2^4$   
 $2^2 \quad 2^0 \quad 2^{-4}$   
 $4^4 \quad 2^6 \quad 8^2 \quad 4^5$

(2) z.B.  $2^{-8} \cdot 5^4$   
 $2^{-4} \cdot 5^4 \quad 2^4$   
 $25^2 \quad 2^4 \quad 1$   
 $5^6 \quad 5^2 \quad 2^{-4} \cdot 5^2 \quad 2^{-4} \cdot 5^2$

alle Pyramiden: Division von Potenzen mit gleichem Exponenten und Potenz einer Potenz.