

Mathematik-Aufgabenpool

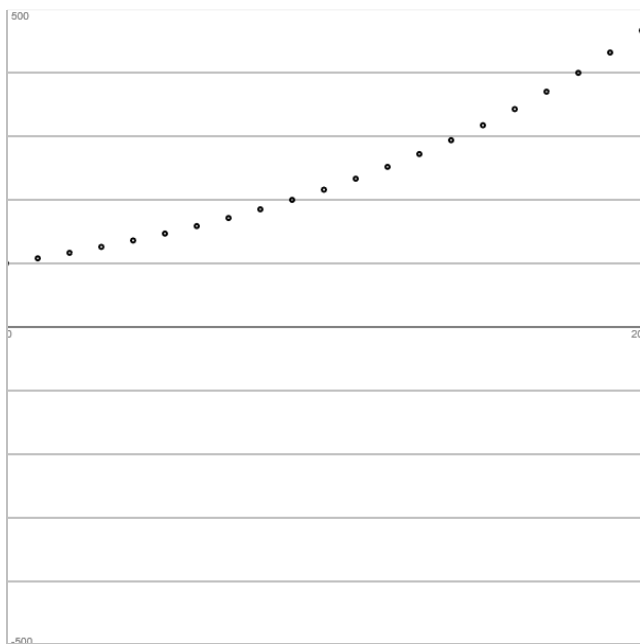
> Wachstumsprozesse I

Einleitung: Wachstumsprozesse lassen sich mathematisch beschreiben durch:

$$W_n = W_0 \cdot q^n,$$

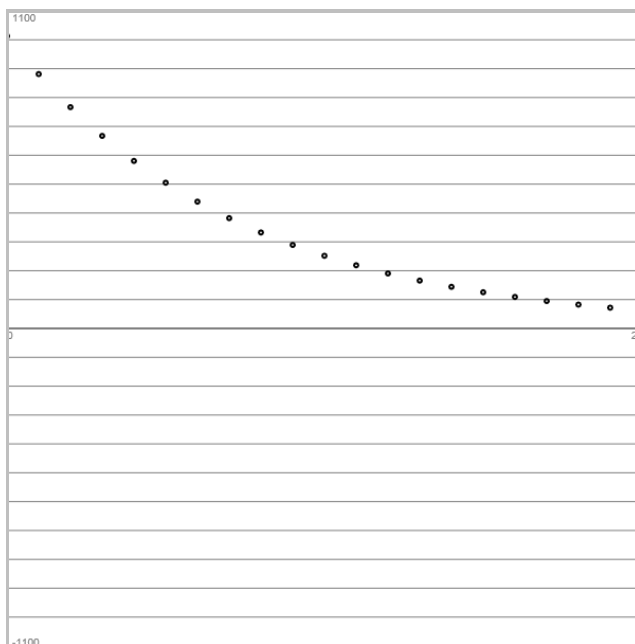
wobei W_0 den Anfangswert (Anfangsbestand), W_n den Endwert (Endbestand, Bestand) nach n (u.a. Zeit-) Schritten (Abschnitten) bedeutet, q den Prozent- oder Wachstumsfaktor (Wachstumsrate) darstellt. Bezeichnet p den Prozentsatz, um den die Werte W_n im Wachstumsprozess zu- (p positiv) oder abnehmen (p negativ) (Wachstum, Zerfall um p %), so errechnet sich der Prozentfaktor q als:

$$q = 1 + \frac{p}{100}.$$



Verzinsung eines Kapitals

($W_0 = 100,00$ €, $p = 8\%$, $n = 0, \dots, 20$ Jahre): $W_n = 100 \cdot 1,08^n$



Abnahme des Luftdrucks

($W_0 = 1013$ hPa, $p = -13\%$ pro Höhenkilometer, $n = 0, \dots, 20$ Höhenkilometer): $W_n = 1013 \cdot 0,87^n$

Es gilt noch die

Formelsammlung:

Wachstumsfaktor	$q = 1 + \frac{p}{100}$	$p = 100q - 100$ [%]
Wachstum	$W_n = W_0 \cdot q^n$	$W_0 = \frac{W_n}{q^n}$ $q = \sqrt[n]{\frac{W_n}{W_0}}$

Aufgabe 1: Bestimme den Wachstumsfaktor q :

- | | | | |
|-----------------|-----------------|----------------|----------------|
| a) $p = 5\%$ | b) $p = 12\%$ | c) $p = 34\%$ | d) $p = 7,5\%$ |
| e) $p = -2\%$ | f) $p = -15\%$ | g) $p = 2,8\%$ | h) $p = -10\%$ |
| i) $p = -5,5\%$ | j) $p = 3,75\%$ | k) $p = -20\%$ | l) $p = 82\%$ |

Vorgehensweise: Zur Ermittlung des Wachstumsfaktors q ist der (positive, negative) Prozentsatz p durch 100 zu teilen und zur Zahl 1 hinzuaddieren.

Lösungen: $q =$: a) 1,05; b) 1,12; c) 1,34; d) 1,075; e) 0,98; f) 0,85; g) 1,028; h) 0,9; i) 0,945; j) 1,0375; k) 0,8; l) 1,82.

Aufgabe 2: Bestimme den Prozentsatz p:

- a) $q = 1,07$ b) $q = 1,15$ c) $q = 0,7$ d) $q = 0,95$
 e) $q = 1,085$ f) $q = 0,82$ g) $q = 1,023$ h) $q = 0,99$
 i) $q = 1,022$ j) $q = 1,105$ k) $q = 0,972$ l) $q = 1,045$

Vorgehensweise: Zur Ermittlung des Prozentsatzes p ist der Wachstumsfaktor q mit 100 zu multiplizieren und vom entstehenden Produkt 100 abzuziehen. Der Prozentsatz p drückt sich in Prozent (%) aus.

Lösungen: p =: a) 7 %; b) 15 %; c) -30 %; d) -5 %; e) 8,5 %; f) -18 %; g) 2,3 %; h) -1%; i) 2,2 %; j) 10,5 %; k) -2,8 %; l) 4,5 %.

Aufgabe 3: Bestimme den Prozentsatz p bzw. den Wachstumsfaktor q:

- a) $q = 1,065$ b) $p = 5,2 \%$ c) $q = 0,93$ d) $p = -3 \%$
 e) $p = 41,5 \%$ f) $q = 1,09$ g) $p = -18,5 \%$ h) $p = 3,1 \%$
 i) $q = 1,004$ j) $q = 0,86$ k) $p = -3,5 \%$ l) $q = 1,019$

Vorgehensweise: Zur Ermittlung des Prozentsatzes p ist der Wachstumsfaktor q mit 100 zu multiplizieren und vom entstehenden Produkt 100 abzuziehen. Der Prozentsatz p drückt sich in Prozent (%) aus. – Zur Ermittlung des Wachstumsfaktors q ist der (positive, negative) Prozentsatz p durch 100 zu teilen und zur Zahl 1 hinzuzuaddieren.

Lösungen: a) $p = 6,5 \%$; b) $q = 1,052$; c) $p = -7 \%$; d) $q = 0,97$; e) $q = 1,415$; f) $p = 9 \%$; g) $q = 0,815$; h) $q = 1,031$; i) $p = 0,4 \%$; j) $p = -14 \%$; k) $q = 0,965$; l) $p = 1,9 \%$.

Aufgabe 4: Berechne den Wachstumsfaktor und den Endwert/-bestand W_n :

Nr.	Anfangswert $W_0=$	Prozentsatz $p=$	Wachstumsfaktor $q=$	Zeitschritte $n=$	Endwert/-bestand $W_n=$
1	590	1.4 %		4	
2	470	6 %		7	
3	46	9 %		3	
4	300	6.2 %		4	
5	860	8.5 %		8	
6	160	4 %		3	
7	58	1.3 %		4	
8	580	6 %		3	
9	760	1.7 %		10	
10	980	9 %		4	
11	220	7 %		6	
12	540	7.7 %		8	
13	76	6 %		6	
14	690	3 %		8	
15	470	3 %		4	
16	460	3.9 %		9	
17	490	4 %		5	
18	140	9.3 %		4	
19	640	3.2 %		3	
20	810	9.2 %		7	

Vorgehensweise: Der Wachstumsfaktor q ermittelt sich als: $q = 1 + \frac{p}{100}$, der Endwert/-bestand als: $W_n = W_0 \cdot q^n$.

Lösungen:

Nr.	Anfangswert $W_0=$	Prozentsatz $p=$	Wachstumsfaktor $q=$	Zeitschritte $n=$	Endwert/-bestand $W_n=$
1	590	1.4 %	1.014	4	623.74
2	470	6 %	1.06	7	706.71
3	46	9 %	1.09	3	59.57
4	300	6.2 %	1.062	4	381.61
5	860	8.5 %	1.085	8	1651.72
6	160	4 %	1.04	3	179.98
7	58	1.3 %	1.013	4	61.08
8	580	6 %	1.06	3	690.79
9	760	1.7 %	1.017	10	899.55
10	980	9 %	1.09	4	1383.35
11	220	7 %	1.07	6	330.16
12	540	7.7 %	1.077	8	977.51
13	76	6 %	1.06	6	107.81
14	690	3 %	1.03	8	874.07
15	470	3 %	1.03	4	528.99
16	460	3.9 %	1.039	9	649.08
17	490	4 %	1.04	5	596.16
18	140	9.3 %	1.093	4	199.81
19	640	3.2 %	1.032	3	703.43
20	810	9.2 %	1.092	7	1499.84

Aufgabe 5: Berechne den Wachstumsfaktor und den Endwert/-bestand W_n :

Nr.	Anfangswert $W_0=$	Prozentsatz $p=$	Wachstumsfaktor $q=$	Zeitschritte $n=$	Endwert/-bestand $W_n=$
1	3400	10 %		4	
2	2600	7 %		7	
3	2300	1.8 %		6	
4	4700	-4.7 %		5	
5	7600	6 %		7	
6	2900	2.5 %		6	
7	7700	-0.8 %		3	
8	1100	-8 %		2	
9	3700	2 %		9	
10	3100	-2.4 %		6	
11	6600	-1 %		8	
12	5900	-4 %		3	
13	3400	1 %		4	
14	3600	-0.2 %		4	
15	5700	-5.8 %		10	
16	1100	5 %		5	
17	6500	-9 %		7	
18	2700	-6 %		9	
19	2800	-1 %		6	
20	3000	2 %		3	

Vorgehensweise: Der Wachstumsfaktor q ermittelt sich als: $q = 1 + \frac{p}{100}$, der Endwert/-bestand als: $W_n = W_0 \cdot q^n$.

Lösungen:

Nr.	Anfangswert $W_0=$	Prozentsatz $p=$	Wachstumsfaktor $q=$	Zeitschritte $n=$	Endwert/-bestand $W_n=$
1	3400	10 %	1.1	4	4977.94
2	2600	7 %	1.07	7	4175.03
3	2300	1.8 %	1.018	6	2559.85
4	4700	-4.7 %	0.953	5	3694.56
5	7600	6 %	1.06	7	11427.59
6	2900	2.5 %	1.025	6	3363.11
7	7700	-0.8 %	0.992	3	7516.67
8	1100	-8 %	0.92	2	931.04
9	3700	2 %	1.02	9	4421.84
10	3100	-2.4 %	0.976	6	2679.54
11	6600	-1 %	0.99	8	6090.11
12	5900	-4 %	0.96	3	5219.94
13	3400	1 %	1.01	4	3538.05
14	3600	-0.2 %	0.998	4	3571.29
15	5700	-5.8 %	0.942	10	3136.06
16	1100	5 %	1.05	5	1403.91
17	6500	-9 %	0.91	7	3358.95
18	2700	-6 %	0.94	9	1547.09
19	2800	-1 %	0.99	6	2636.14
20	3000	2 %	1.02	3	3183.62

Aufgabe 6: Berechne den Wachstumsfaktor und den Endwert/-bestand W_n :

Nr.	Anfangswert $W_0=$	Prozentsatz $p=$	Wachstumsfaktor $q=$	Zeitschritte $n=$	Endwert/-bestand $W_n=$
1	4500	1.9 %		14	
2	4700	3.1 %		19	
3	5600	5 %		10	
4	7600	3 %		2	
5	5800	3 %		13	
6	8700	3 %		10	
7	1600	2.4 %		19	
8	7100	4 %		3	
9	4100	1.9 %		7	
10	2400	1.4 %		13	
11	610	1.2 %		15	
12	3700	2.6 %		4	
13	3400	1.7 %		14	
14	2300	3.6 %		19	
15	7100	1 %		3	
16	8900	1 %		4	
17	2700	1.4 %		7	
18	6400	4 %		15	

19	6800	2.4 %		11	
20	1800	5 %		20	

Vorgehensweise: Der Wachstumsfaktor q ermittelt sich als: $q = 1 + \frac{p}{100}$, der Endwert/-bestand als: $W_n = W_0 \cdot q^n$.

Lösungen:

Nr.	Anfangswert $W_0=$	Prozentsatz $p=$	Wachstumsfaktor $q=$	Zeitschritte $n=$	Endwert/-bestand $W_n=$
1	4500	1.9 %	1.019	14	5856.67
2	4700	3.1 %	1.031	19	8394.84
3	5600	5 %	1.05	10	9121.81
4	7600	3 %	1.03	2	8062.84
5	5800	3 %	1.03	13	8517.5
6	8700	3 %	1.03	10	11692.07
7	1600	2.4 %	1.024	19	2510.84
8	7100	4 %	1.04	3	7986.53
9	4100	1.9 %	1.019	7	4677.39
10	2400	1.4 %	1.014	13	2875.44
11	610	1.2 %	1.012	15	729.52
12	3700	2.6 %	1.026	4	4100.07
13	3400	1.7 %	1.017	14	4304.99
14	2300	3.6 %	1.036	19	4503.64
15	7100	1 %	1.01	3	7315.14
16	8900	1 %	1.01	4	9261.38
17	2700	1.4 %	1.014	7	2975.98
18	6400	4 %	1.04	15	11526.04
19	6800	2.4 %	1.024	11	8826.9
20	1800	5 %	1.05	20	4775.94

Aufgabe 7: Berechne den Wachstumsfaktor und den Endwert/-bestand W_n :

Nr.	Anfangswert $W_0=$	Prozentsatz $p=$	Wachstumsfaktor $q=$	Zeitschritte $n=$	Endwert/-bestand $W_n=$
1	3000	-2 %		21	
2	4600	3.9 %		34	
3	8000	1.1 %		12	
4	2400	1 %		19	
5	5400	-3.6 %		23	
6	6800	3 %		22	
7	4100	-4 %		29	
8	7200	-4 %		18	
9	5500	-2.1 %		25	
10	8600	-4 %		28	
11	2400	5 %		32	
12	3100	5 %		9	
13	3900	1 %		9	
14	1200	3.5 %		22	
15	3200	-4.8 %		33	
16	6700	-1 %		35	

17	1500	-3.5 %		27	
18	5000	-1 %		28	
19	1800	-2 %		23	
20	4300	-4.8 %		32	

Vorgehensweise: Der Wachstumsfaktor q ermittelt sich als: $q = 1 + \frac{p}{100}$, der Endwert/-bestand als: $W_n = W_0 \cdot q^n$.

Lösungen:

Nr.	Anfangswert $W_0=$	Prozentsatz $p=$	Wachstumsfaktor $q=$	Zeitschritte $n=$	Endwert/-bestand $W_n=$
1	3000	-2 %	0.98	21	1962.77
2	4600	3.9 %	1.039	34	16892.21
3	8000	1.1 %	1.011	12	9122.29
4	2400	1 %	1.01	19	2899.46
5	5400	-3.6 %	0.964	23	2323.62
6	6800	3 %	1.03	22	13029.5
7	4100	-4 %	0.96	29	1255.02
8	7200	-4 %	0.96	18	3453.14
9	5500	-2.1 %	0.979	25	3235.41
10	8600	-4 %	0.96	28	2742.16
11	2400	5 %	1.05	32	11435.86
12	3100	5 %	1.05	9	4809.12
13	3900	1 %	1.01	9	4265.37
14	1200	3.5 %	1.035	22	2557.81
15	3200	-4.8 %	0.952	33	631.2
16	6700	-1 %	0.99	35	4713.1
17	1500	-3.5 %	0.965	27	573.23
18	5000	-1 %	0.99	28	3773.6
19	1800	-2 %	0.98	23	1131.03
20	4300	-4.8 %	0.952	32	890.94

Aufgabe 8: Berechne den Wachstumsfaktor und den Endwert/-bestand W_n :

Nr.	Anfangswert $W_0=$	Prozentsatz $p=$	Wachstumsfaktor $q=$	Zeitschritte $n=$	Endwert/-bestand $W_n=$
1	42000	5 %		15	
2	40000	1 %		7	
3	13000	4 %		9	
4	48000	0.7 %		6	
5	47000	1.9 %		9	
6	44000	1 %		7	
7	13000	0.7 %		13	
8	41000	2 %		15	
9	38000	3.7 %		15	
10	47000	2.9 %		9	
11	20000	3 %		10	
12	5800	5 %		10	
13	45000	4.5 %		7	
14	18000	4 %		15	

15	5200	3 %		12	
16	28000	0.9 %		6	
17	6300	0.5 %		8	
18	25000	4.9 %		8	
19	37000	3 %		11	
20	39000	2.7 %		11	

Vorgehensweise: Der Wachstumsfaktor q ermittelt sich als: $q = 1 + \frac{p}{100}$, der Endwert/-bestand als: $W_n = W_0 \cdot q^n$.

Lösungen:

Nr.	Anfangswert $W_0=$	Prozentsatz $p=$	Wachstumsfaktor $q=$	Zeitschritte $n=$	Endwert/-bestand $W_n=$
1	42000	5 %	1.05	15	87314.98
2	40000	1 %	1.01	7	42885.41
3	13000	4 %	1.04	9	18503.05
4	48000	0.7 %	1.007	6	50051.61
5	47000	1.9 %	1.019	9	55675.68
6	44000	1 %	1.01	7	47173.96
7	13000	0.7 %	1.007	13	14233.98
8	41000	2 %	1.02	15	55180.6
9	38000	3.7 %	1.037	15	65533.74
10	47000	2.9 %	1.029	9	60790.57
11	20000	3 %	1.03	10	26878.33
12	5800	5 %	1.05	10	9447.59
13	45000	4.5 %	1.045	7	61238.78
14	18000	4 %	1.04	15	32416.98
15	5200	3 %	1.03	12	7413.96
16	28000	0.9 %	1.009	6	29546.43
17	6300	0.5 %	1.005	8	6556.45
18	25000	4.9 %	1.049	8	36655.9
19	37000	3 %	1.03	11	51216.65
20	39000	2.7 %	1.027	11	52280.47

Aufgabe 9: Berechne jeweils die fehlenden Größen zum Wachstum:

Nr.	Anfangswert $W_0=$	Prozentsatz $p=$	Wachstumsfaktor $q=$	Zeitschritte $n=$	Endwert/-bestand $W_n=$
1			1.033	11	10576.34
2	7600		1.036	13	
3	5300		1.05	9	
4		-2.6 %		8	5912.82
5		-2 %		15	6130.12
6		0.1 %		5	1909.52
7	5600		0.99	9	
8	8300		0.97	5	
9			0.967	6	1144.69
10			0.954	11	4825.22
11		-2.6 %		8	4454.86
12	6100		0.98	13	

13	1000	-5 %		11	
14	6100	2.8 %		10	
15	3100	3 %		10	
16		-2.1 %		7	1896.28
17		-5 %		5	2630.86
18		1.9 %		14	1561.78
19			0.996	11	2009.43
20		4 %		7	8948.34

Vorgehensweise: Es sind die (umgestellten) Formeln aus der Formelsammlung anzuwenden.

Lösungen:

Nr.	Anfangswert $W_0=$	Prozentsatz $p=$	Wachstumsfaktor $q=$	Zeitschritte $n=$	Endwert/-bestand $W_n=$
1	7400	3.3 %	1.033	11	10576.34
2	7600	3.6 %	1.036	13	12036.23
3	5300	5 %	1.05	9	8222.04
4	7300	-2.6 %	0.974	8	5912.82
5	8300	-2 %	0.98	15	6130.12
6	1900	0.1 %	1.001	5	1909.52
7	5600	-1 %	0.99	9	5115.7
8	8300	-3 %	0.97	5	7127.49
9	1400	-3.3 %	0.967	6	1144.69
10	8100	-4.6 %	0.954	11	4825.22
11	5500	-2.6 %	0.974	8	4454.86
12	6100	-2 %	0.98	13	4691.04
13	1000	-5 %	0.95	11	568.8
14	6100	2.8 %	1.028	10	8040.09
15	3100	3 %	1.03	10	4166.14
16	2200	-2.1 %	0.979	7	1896.28
17	3400	-5 %	0.95	5	2630.86
18	1200	1.9 %	1.019	14	1561.78
19	2100	-0.4 %	0.996	11	2009.43
20	6800	4 %	1.04	7	8948.34

Aufgabe 10: Berechne jeweils die fehlenden Größen zum Wachstum:

Nr.	Anfangswert $W_0=$	Prozentsatz $p=$	Wachstumsfaktor $q=$	Zeitschritte $n=$	Endwert/-bestand $W_n=$
1	58000	-1.7 %		10	
2		9 %		11	54188.95
3		-5.3 %		6	67078.42
4		8.6 %		3	85815.21
5			0.941	11	25612.73
6		-8 %		8	10777.6
7			0.952	12	27708.52
8		-6 %		11	14176.35
9	94000	-5.2 %		8	
10		-6.9 %		8	40637.78

11	14000	-1 %		11	
12	32000	-1 %		9	
13	36000	1.2 %		11	
14	93000		1.05	11	
15	55000		1.08	12	
16	76000	-10 %		8	
17	69000		0.959	7	
18		-4.7 %		5	47164.56
19	42000	1 %		4	
20			0.946	3	28784.08

Vorgehensweise: Es sind die (umgestellten) Formeln aus der Formelsammlung anzuwenden.

Lösungen:

Nr.	Anfangswert $W_0=$	Prozentsatz $p=$	Wachstumsfaktor $q=$	Zeitschritte $n=$	Endwert/-bestand $W_n=$
1	58000	-1.7 %	0.983	10	48861.09
2	21000	9 %	1.09	11	54188.95
3	93000	-5.3 %	0.947	6	67078.42
4	67000	8.6 %	1.086	3	85815.21
5	50000	-5.9 %	0.941	11	25612.73
6	21000	-8 %	0.92	8	10777.6
7	50000	-4.8 %	0.952	12	27708.52
8	28000	-6 %	0.94	11	14176.35
9	94000	-5.2 %	0.948	8	61318.93
10	72000	-6.9 %	0.931	8	40637.78
11	14000	-1 %	0.99	11	12534.74
12	32000	-1 %	0.99	9	29232.55
13	36000	1.2 %	1.012	11	41047.63
14	93000	5 %	1.05	11	159061.56
15	55000	8 %	1.08	12	138499.36
16	76000	-10 %	0.9	8	32715.51
17	69000	-4.1 %	0.959	7	51472.98
18	60000	-4.7 %	0.953	5	47164.56
19	42000	1 %	1.01	4	43705.37
20	34000	-5.4 %	0.946	3	28784.08

Aufgabe 11: Berechne jeweils die fehlenden Größen zum Wachstum:

Nr.	Anfangswert $W_0=$	Prozentsatz $p=$	Wachstumsfaktor $q=$	Zeitschritte $n=$	Endwert/-bestand $W_n=$
1	294.83		1.07	3	
2			1.05	4	888.5
3	167.56		1.029	6	
4	244.75		1.09	5	
5		12 %		8	1515.98
6			0.966	4	416.19
7	826.95	12 %		4	
8	600.38		1.11	6	

9	291.66	4 %		3	
10	700.43		1.04	10	
11			1.05	4	1005.71
12		12.3 %		7	1905.29
13			1.1	4	570.91
14		8 %		7	1373.53
15		10.9 %		3	281.22
16		-6 %		8	183.89
17	547.29		1.06	4	
18			0.856	10	99.2
19	872.68	13 %		9	
20		-12.8 %		10	137.18

Vorgehensweise: Es sind die (umgestellten) Formeln aus der Formelsammlung anzuwenden.

Lösungen:

Nr.	Anfangswert $W_0=$	Prozentsatz $p=$	Wachstumsfaktor $q=$	Zeitschritte $n=$	Endwert/-bestand $W_n=$
1	294.83	7 %	1.07	3	361.18
2	730.97	5 %	1.05	4	888.5
3	167.56	2.9 %	1.029	6	198.91
4	244.75	9 %	1.09	5	376.58
5	612.28	12 %	1.12	8	1515.98
6	477.95	-3.4 %	0.966	4	416.19
7	826.95	12 %	1.12	4	1301.22
8	600.38	11 %	1.11	6	1122.96
9	291.66	4 %	1.04	3	328.08
10	700.43	4 %	1.04	10	1036.81
11	827.4	5 %	1.05	4	1005.71
12	845.87	12.3 %	1.123	7	1905.29
13	389.94	10 %	1.1	4	570.91
14	801.44	8 %	1.08	7	1373.53
15	206.18	10.9 %	1.109	3	281.22
16	301.68	-6 %	0.94	8	183.89
17	547.29	6 %	1.06	4	690.94
18	469.63	-14.4 %	0.856	10	99.2
19	872.68	13 %	1.13	9	2621.57
20	539.66	-12.8 %	0.872	10	137.18

Aufgabe 12: Berechne jeweils die fehlenden Größen zum Wachstum:

Nr.	Anfangswert $W_0=$	Prozentsatz $p=$	Wachstumsfaktor $q=$	Zeitschritte $n=$	Endwert/-bestand $W_n=$
1	67595.22	-14 %		19	
2	17550.66		0.87	11	
3			0.91	7	34766.07
4	43993.42		0.934	19	
5	732.05		0.88	7	
6		3 %		12	102441.26

7	90334.24	-13.6 %		19	
8	12119.16	9 %		14	
9		1.7 %		13	79070.55
10	78295.86		1.116	15	
11			0.997	15	82412.09
12		12.9 %		10	288969.05
13			0.819	11	6865.46
14		3.7 %		20	117419.6
15	16634.35		1.19	10	
16		7 %		20	329181.29
17		-19 %		16	3407.96
18			0.911	16	20491.15
19	39117.98		1.1	7	
20	58380.52	-2 %		10	

Vorgehensweise: Es sind die (umgestellten) Formeln aus der Formelsammlung anzuwenden.

Lösungen:

Nr.	Anfangswert $W_0=$	Prozentsatz $p=$	Wachstumsfaktor $q=$	Zeitschritte $n=$	Endwert/-bestand $W_n=$
1	67595.22	-14 %	0.86	19	3849.34
2	17550.66	-13 %	0.87	11	3793.2
3	67276.88	-9 %	0.91	7	34766.07
4	43993.42	-6.6 %	0.934	19	12022.05
5	732.05	-12 %	0.88	7	299.17
6	71850.24	3 %	1.03	12	102441.26
7	90334.24	-13.6 %	0.864	19	5618.41
8	12119.16	9 %	1.09	14	40498.92
9	63510.04	1.7 %	1.017	13	79070.55
10	78295.86	11.6 %	1.116	15	406164.27
11	86211.17	-0.3 %	0.997	15	82412.09
12	85883.93	12.9 %	1.129	10	288969.05
13	61737.15	-18.1 %	0.819	11	6865.46
14	56776.09	3.7 %	1.037	20	117419.6
15	16634.35	19 %	1.19	10	94727.36
16	85066.7	7 %	1.07	20	329181.29
17	99250.96	-19 %	0.81	16	3407.96
18	91048.4	-8.9 %	0.911	16	20491.15
19	39117.98	10 %	1.1	7	76229.88
20	58380.52	-2 %	0.98	10	47701.14