

9 Wachstumsprozesse

Lineares Wachstum darstellen und berechnen, Seite 73

1 (1) Anfangswert $c = 380 \text{ €}$; $a = 75 \text{ €}$; $n = 9$
 (2) $a_n = c + a \cdot n$ (3) $a_9 = 380 + 75 \cdot 9$ (4) $a_9 = 1055 \text{ €}$

2 a) (1) Anfangswert $c = 80 \text{ €}$; $a = 0,4 \text{ €}$; $n = 750$
 (2) $a_n = c + a \cdot n$ (3) $a_{750} = 80 + 0,4 \cdot 750$
 (4) $a_{750} = 380 \text{ €}$
 b) (3) $a_{1500} = 80 + 0,4 \cdot 1500$
 (4) $a_{1500} = 680 \text{ €}$

3 a) (1) Anfangswert $c = 1200 \text{ €}$; $a = -85 \text{ €}$; $n = 4$
 (2) $a_n = c + a \cdot n$ (3) $a_4 = 1200 + (-85) \cdot 4$
 (4) $a_4 = 860 \text{ €}$
 b) (3) $a_8 = 1200 + (-85) \cdot 8$
 (4) $a_8 = 520 \text{ €}$

1.1 a) 889,00 € b) 1717,00 €

2.1 a) 190,00 € b) 287,65 €
 c) 417,15 € d) 645,00 €

2.2 a) 120,00 € b) 287,40 €
 c) 509,40 € d) 900,00 €

3.1 a) 1886,40 € b) 1244,40 €
 c) 859,20 €

4 a) 0,904 m b) 1,129 m c) 2,329 m

5 a) 19,75 t b) 2,5 t
 c) Für 50 Tage bräuchte man 37,5 t. Das Futter reicht nur 30 Tage.

6 a) 1,90 € b) 20,35 € c) 3,34 €
 d) 3,70 € e) 24,04 €

Exponentielles Wachstum darstellen und berechnen: Zunahme, Seite 74

1 (1) $c = 0,150 \text{ kg}$; $a = 2$; $n = 4$
 (2) $a_n = c \cdot a^n$ (3) $a_4 = 0,150 \cdot 2^4$ (4) $a_4 = 2,4 \text{ kg}$

2 (1) $c = 600 \text{ €}$; $a = 1,03$; $n = 5$
 (2) $a_n = c \cdot a^n$ (3) $a_5 = 600 \cdot 1,03^5$ (4) $a_5 \approx 696 \text{ €}$

3 (1) $c = 280 \text{ €}$; $a = 1,04$; $n = 9$
 (2) $a_n = c \cdot a^n$ (3) $a_9 = 280 \cdot 1,04^9$ (4) $a_9 \approx 398,53 \text{ €}$

4 a)

Jahr	1990	2000	2010	2020	2030
Bevölkerungszahl	5,2 Mrd.	6,24 Mrd.	$\approx 7,49 \text{ Mrd.}$	$\approx 8,99 \text{ Mrd.}$	$\approx 10,78 \text{ Mrd.}$

b) Im Jahr 2030

1.1 a) 0,960 kg b) 1,92 kg
 c) 3,84 kg d) 7,68 kg

2.1 a) 336,00 € b) 513,00 €

3.1 a) nach 3 Jahren: 166,31 €
 b) nach 5 Jahren: 178,15 €

4.1 $\approx 67000 \text{ m}^3$

4.2 a) Der Bestand hat sich nach 8 Jahren mehr als verdoppelt: 5144613 Lkws.
 b) Nach der Schätzung hätte es im Jahr 2005 insgesamt 4251746 Lkws geben sollen, es waren aber viel weniger.

5 Nach 5 Wochen ist die Alge 10,80 m lang.

Exponentielles Wachstum darstellen und berechnen: Abnahme, Seite 75

1 (1) $c = 25000 \text{ €}$; $a = 0,8$; $n = 5$
 (2) $a_n = c \cdot a^n$ (3) $a_5 = 25000 \cdot 0,8^5$ (4) $a_5 \approx 8192 \text{ €}$

2 (1) $c = 5000 \text{ Lux}$; $a = 0,6$; $n = 4$
 (2) $a_n = c \cdot a^n$ (3) $a_4 = 5000 \cdot 0,6^4$ (4) $a_4 \approx 648 \text{ Lux}$

3 (1) $c = 100 \text{ °C}$; $a = 0,95$; $n = 20$
 (2) $a_n = c \cdot a^n$ (3) $a_{20} = 100 \cdot 0,95^{20}$ (4) $a_{20} \approx 36 \text{ °C}$

4

Anzahl der Tage	0	1	2	3	4	5
Jodmasse in mg	5,00	$\approx 4,60$	$\approx 4,23$	$\approx 3,89$	$\approx 3,58$	$\approx 3,30$

1.1 a) Nach 3 Jahren beträgt der Zeitwert $\approx 210000 \text{ €}$.
 b) Nach 5 Jahren beträgt der Zeitwert $\approx 120000 \text{ €}$.

1.2 Der Wert des Laptops beträgt nach 3 Jahren 324 €.

2.1 a) $\approx 84 \text{ Lux}$ b) $\approx 30 \text{ Lux}$ c) $\approx 0,2 \text{ Lux}$

3.1 a) $59,9 \text{ °C}$ b) $21,5 \text{ °C}$ c) 4 °C
 Allerdings sinkt die Wassertemperatur nicht unter die Zimmertemperatur.

4.1 a)

Anzahl der Tage	6	7	8	9	10
Jodmasse in mg	3,03	2,79	2,57	2,36	2,17

b) nach ca. 8 Tagen

4.2 a) nach 10 Tagen: 6,95 mg
 b) nach 15 Tagen: 4,58 mg
 c) nach 20 Tagen: 3,02 mg

4.3 a)

Anzahl der Jahre	10	20	30	40	50
Masse in mg	77,63	60,27	46,79	36,32	28,20

b) nach ca. 50 Jahren (54 Jahren 9 Monaten)

Zinseszinsen berechnen, Seite 76

1 (1) $K = 15000 \text{ €}$; $p\% = 3\%$; $q = 1,03$; $n = 5$
 (2) $K_n = K_0 \cdot q^n$ (3) $15000 \cdot 1,03^5$ (4) $K_5 = 17389,11 \text{ €}$

2 a) $q = 1,02$; $q^4 \approx 1,082$ b) $q = 1,03$; $q^6 \approx 1,194$
 c) $q = 1,025$; $q^3 \approx 1,077$

3 a) (1) $K_6 = 5000 \cdot 1,0325^6$ b) (1) $K_2 = 2000 \cdot 1,0275^2$
 (2) $K_6 = 6057,74 \text{ €}$ (2) $K_2 = 2111,51 \text{ €}$
 c) (1) $K_8 = 8000 \cdot 1,025^8$
 (2) $K_8 = 9747,22 \text{ €}$

4 (2) $K_n = K_0 \cdot q^n \quad | : q^n; \quad K_0 = K_n : q^n$
 (3) $K_0 = 10000 \text{ €} : 1,025^5$ (4) $K_0 = 8838,54 \text{ €}$