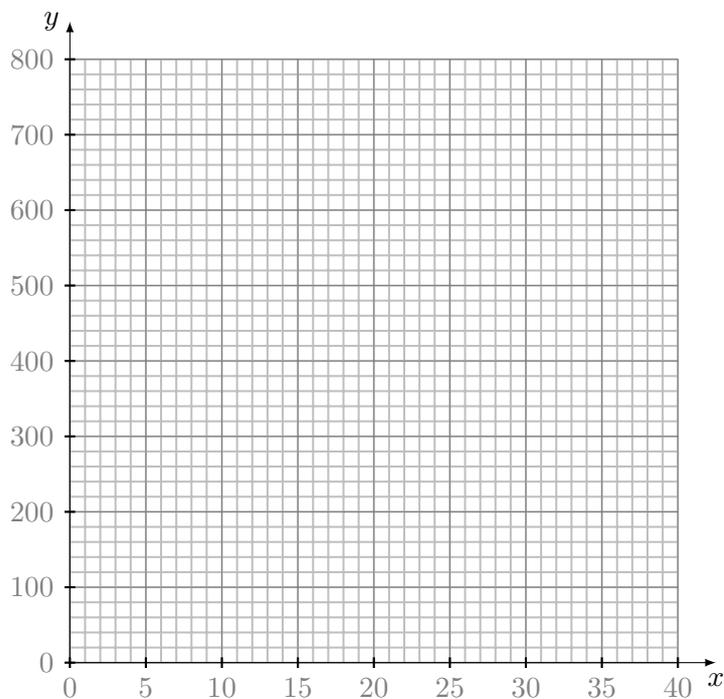


Wachstumsvorgänge

1. Geld

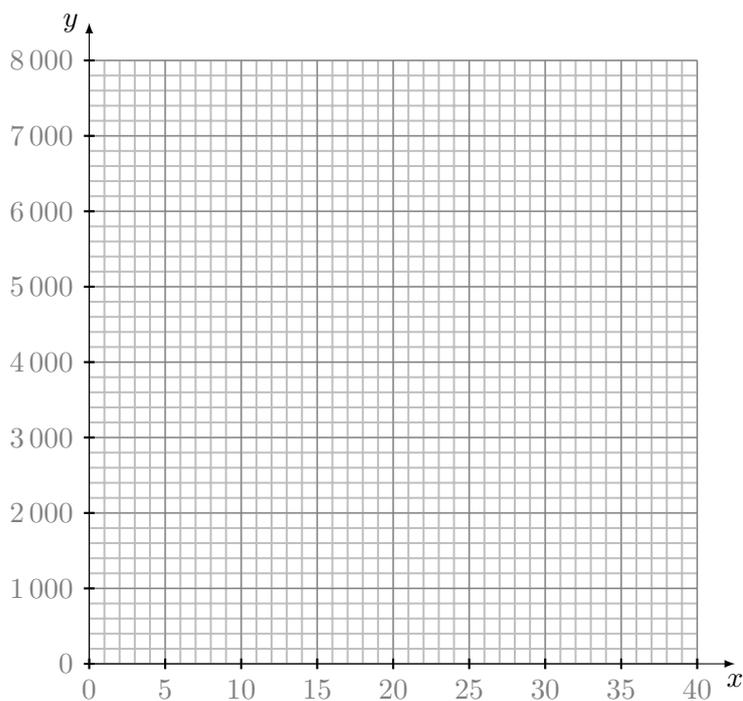
(a) Sie haben zum Geburtstag eine Spardose mit 100 Franken erhalten. Jeden Monat legen Sie 15 Franken in die Spardose. Wieviel Geld haben Sie nach n Monaten?

n	$B(n)$
0	
5	
10	
15	
20	
25	
30	
35	
40	



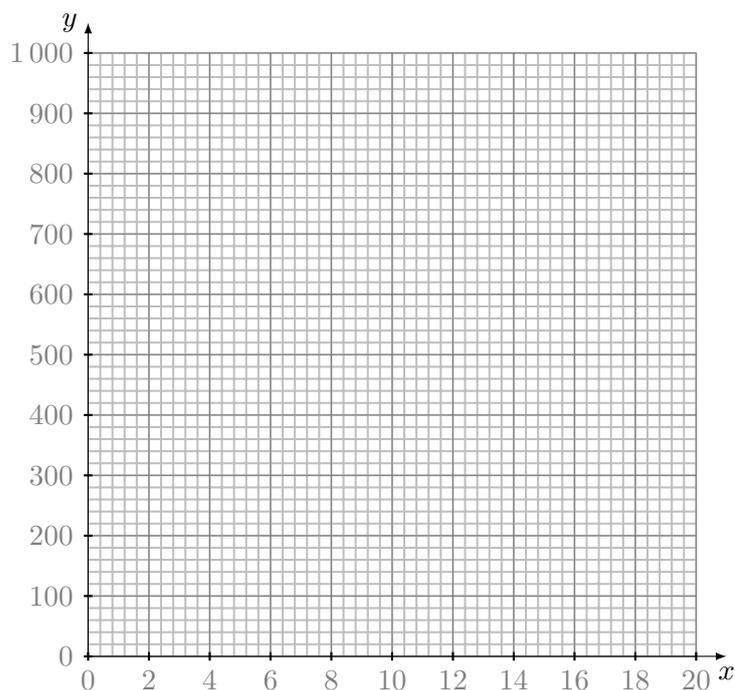
(b) Sie legen 1000 Franken auf einem Sparkonto mit einem jährlichen Zinssatz von 5% an. Wieviel Guthaben haben Sie nach n Jahren?

n	$B(n)$
0	
5	
10	
15	
20	
25	
30	
35	
40	



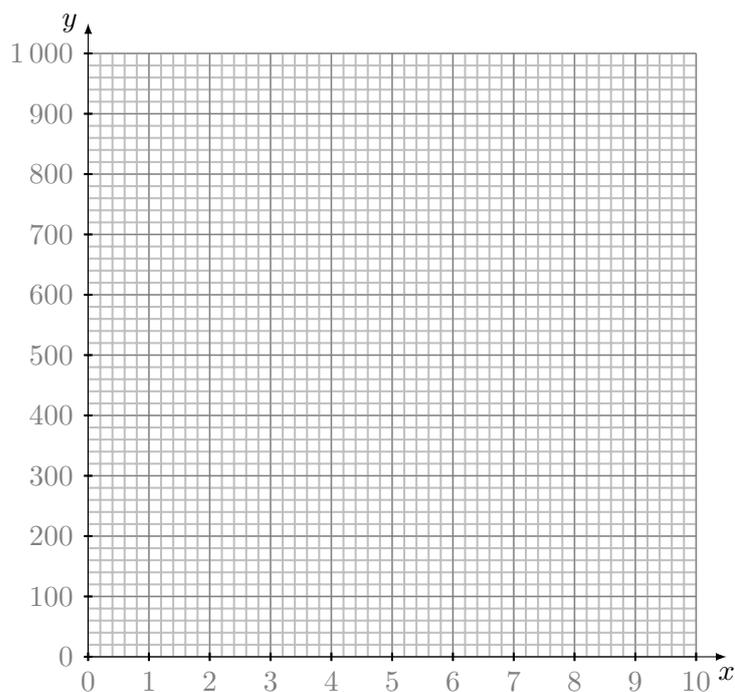
(c) Sie haben sich das neueste iPhone für 1000 Franken auf Raten gekauft. Sie zahlen jeden Monat 50 Franken zurück. Wieviel Schulden haben Sie nach n Monaten?

n	$B(n)$
0	
2	
4	
6	
8	
10	
12	
14	
16	
18	
20	



(d) Sie haben sich für 1000 Franken ein neues iPhone gekauft. Ein iPhone verliert jedes Jahr 30% seines Werts. Für welchen Betrag können Sie es nach n Jahren noch verkaufen?

n	$B(n)$
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	



2. Zinsrechnen.

- (a) Ein Kapital von 500 Franken wird zu 5 % verzinst. Der Zins wird jeweils zum Kapital geschlagen. Auf welchen Betrag wächst das Kapital in 10 Jahren?

- (b) Wie viel Franken muss man auf ein Sparkonto einzahlen, wenn es innert 20 Jahren durch Zinseszins auf 2000 Franken anwachsen soll? Der jährliche Zinssatz beträgt 5 %.

- (c) Ein Kapital von 3600 Franken wächst in 12 Jahren auf 5000 Franken. Zu wie viel Prozent wurde es verzinst?

- (d) Wie lange dauert es, bis sich ein Kapital von 1000 Franken mit einem Zinssatz von 4.5 % verdoppelt hat?

3. (Lambacher Schweizer, Kapitel 11.1, Aufgabe 1) Aus dem Wirtschaftsteil einer Zeitung:

- (a) «Der Umsatz des Unternehmens hat sich im letzten Jahr von 3.2 Millionen Franken auf 3.45 Millionen Franken erhöht.»

Bestimmen Sie die absolute Änderung und die relative Änderung.

- (b) «Der Gewinn der Firma betrug im letzten Jahr 560'000 Franken und hat sich in diesem Jahr um 7.8 % verringert.»

Wie gross ist der Gewinn in diesem Jahr?

- (c) «Im abgelaufenen Jahr wurden 45'600 Geräte verkauft. Das war gegenüber dem vorausgegangenen Jahr eine Steigerung von 6500. Auch im kommenden Jahr sollen wieder 6500 Geräte mehr verkauft werden.»

Bestimmen Sie prozentualen Änderungen im abgelaufenen und kommenden Jahr.

- (d) In diesem Jahr konnte die Verschuldung um 8 % auf 62'000 Franken gedrückt werden. Auch im kommenden Jahr ist eine Verringerung der Schulden um 8 % geplant.

Bestimmen Sie die Änderungen im abgelaufenen und kommenden Jahr.

4. (Quelle: Lambacher Schweizer, Kapitel 11.1, Aufgabe 2)

- (a) Für einen Bestand gilt $B(1) = 1.6$. Er nimmt von $n = 1$ zu $n = 2$ um 12 % zu. Berechnen Sie $B(2)$.

- (b) Für einen Bestand gilt $B(8) = 34$. Er nimmt von $n = 8$ zu $n = 9$ um 4.3 % ab. Berechnen Sie $B(9)$.

- (c) Ein Bestand nimmt von $n = 4$ zu $n = 5$ um 75 % auf $B(5) = 12.8$ zu. Berechnen Sie $B(4)$.

5. (Quelle: Lambacher Schweizer, Kapitel 11.1, Aufgabe 3)

Handelt es sich um lineares oder um exponentielles Wachstum? Berechnen Sie $B(20)$.

n	0	1	2	3	4	5
$B(n)$	1	3	5	7	9	11

(a)

n	0	1	2	3	4	5
$B(n)$	2	3.6	6.48	11.66	21.00	37.79

(c)

n	0	1	2	3	4	5
$B(n)$	1	2	4	8	16	32

(b)

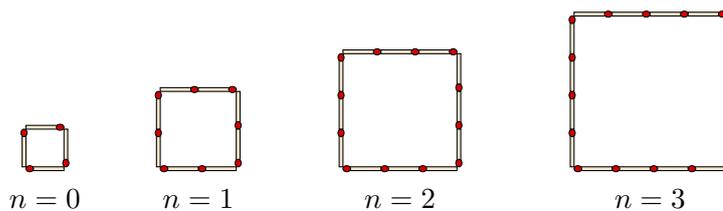
n	0	1	2	3	4	5
$B(n)$	10	8	6.4	5.12	4.10	3.28

(d)

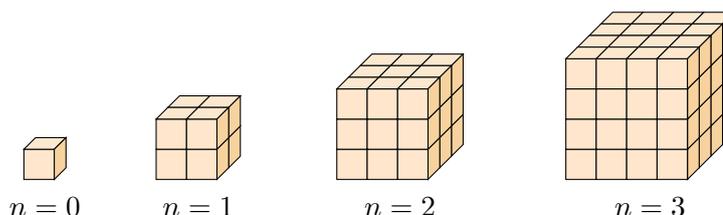
6. (Quelle: Lambacher Schweizer, Kapitel 11.1, Aufgabe 4)

Untersuchen Sie, ob es sich bei den Wachstumsprozessen um lineares oder um exponentielles Wachstum oder um keines von beiden handelt. Bestimmen Sie $B(5)$.

- (a) $B(n)$ ist die Anzahl Streichhölzer:



(b) $B(n)$ ist die Anzahl Würfelchen:



7. (Quelle: Lambacher Schweizer, Kapitel 11.1, Aufgabe 5)

Ein Bestand mit dem Anfangswert $B(0) = 5000$ nimmt monatlich um 4% ab.

(a) Stellen Sie die Entwicklung des Bestandes in den ersten 12 Monaten in einer Tabelle dar.

n	0	1	2	3	4	5	6
$B(n)$							
n	7	8	9	10	11	12	
$B(n)$							

(b) Wie gross ist die absolute und prozentuale Änderung des Bestandes von $n = 0$ zu $n = 1$?

(c) Wie gross ist die absolute und prozentuale Änderung des Bestandes von $n = 20$ zu $n = 21$?

8. (Quelle: Lambacher Schweizer, Kapitel 11.1, Aufgabe 6)

Handelt es sich um lineares oder um exponentielles Wachstum? Berechnen Sie $B(1)$ bis $B(6)$ und $B(12)$. Erläutern Sie, was $B(12)$ im gegebenen Zusammenhang bedeutet.

(a) Der Umsatz im Januar beträgt 100'000 Franken. Er erhöht sich monatlich um 3000 Franken.

n	1	2	3	4	5	6	12
$B(n)$							

(b) Babys wiegen bei der Geburt durchschnittlich 3200g. Sie nehmen wöchentlich um 4% zu.

n	1	2	3	4	5	6	12
$B(n)$							

- (c) Die Schulden einer Firma betragen zurzeit 1 Million Franken. Es ist beabsichtigt, die Schulden von Jahr zu Jahr zu halbieren.

n	1	2	3	4	5	6	12
$B(n)$							

9. (Quelle: Lambacher Schweizer, Kapitel 11.1, Aufgabe 7)

Bei einem exponentiellen Wachstumsvorgang ist der Anfangsbestand $B(0) = 200$. Bestimmen Sie $B(6)$ bei

- (a) einem Wachstumsfaktor von 1.2
- (b) einer prozentualen Zunahme von 25 %
- (c) einer prozentualen Abnahme von 15 %
- (d) einem Wachstumsfaktor von 0.92

10. (Quelle: Lambacher Schweizer, Kapitel 11.1, Aufgabe 8)

Papier mit einer Stärke von 0.2 mm wird auf eine Rolle mit einem äusseren Durchmesser von 15 cm gewickelt.



- (a) Auf welchen Durchmesser wächst die Rolle mit x Lagen an?
- (b) Wie viele Lagen sind auf der Rolle, wenn der Durchmesser 1.80 m beträgt?

11. (Quelle: Lambacher Schweizer, Kapitel 11.1, Aufgabe 9)

Eine Seerosenart verdoppelt täglich die von ihr bedeckte Teichfläche. Am Anfang wird eine Seerose in einen Teich gepflanzt. Nach 30 Tagen ist der ganze Teich bedeckt.

- (a) Nach wie vielen Tagen ist der Teich zur Hälfte bedeckt?
- (b) Nach wie vielen Tagen ist der Teich vollständig bedeckt, wenn man am Anfang zwei Seerosen statt einer Seerose pflanzt?

12. (Quelle: Lambacher Schweizer, Kapitel 11.1, Aufgabe 10)

Ein hängender Tropfstein in einer Höhle wächst jährlich um durchschnittlich 3 mm.

- (a) Der Tropfstein ist 1.062 m lang. Wie alt ist er vermutlich?
- (b) In wie vielen Jahren wird der Stein voraussichtlich 1.5 m lang sein?