## **Ein Test zum Einstieg**

- 1) Wie gehen die Zahlenfolgen weiter?
  - Ergänze jeweils die folgenden drei Zahlen.
- 2 Beschreibe jeweils das Bildungsgesetz der Zahlenfolgen in Worten.
- 3 Gib jeweils falls möglich eine Formel an, mit der sich die einzelnen Folgenglieder direkt berechnen lassen.



Stelle deine Ergebnisse jeweils wie folgt mit Hilfe einer Tabelle dar.

x =Nummer des Folgenglieds	0	1	2	3	4	 х
y = Folgenglied	0	2	4	6	8	 y =2x

Tab. 2 — Zahlenfolgen durch Formeln beschreiben

a)	1	3	5	7	9
b)	0	2	4	6	8
c)	0	2	6	12	20
d)	0	1	4	9	16
e)	2	3	5	7	11
f)	8	5	2	-1	-4
g)	5	10	20	40	80
h)	0	1	3	6	10

a) 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, ungerade Zahlen $\rightarrow y = 2x + 1$	b) 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, gerade Zahlen → y = 2x
c) 0, 2, 6, 12, 20, 30, 42, 56, > Vgl. Abbildung c)	d) 0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49,  Quadratzahlen $\rightarrow y = x^2$
e) 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, Primzahlen → keine Formel	f) 8, 5, 2, -1, -4, -7, -10, -13,  ➤ Anfangswert 8  ➤ In jedem Schritt wird 3 subtrahiert  → y = 8 - x · 3
g) 5, 10, 20, 40, 80, 160, 320, 640,  ➤ Anfangswert 5  ➤ In jedem Schritt wird mit 2  multipliziert → y = 5 · 2 <sup>x</sup>	h) 0, 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, > Vgl. Abbildung h)
i) $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,$ $\triangleright$ IN $\rightarrow$ $y = x$	j) 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, ➤ Zweierpotenzen → y = 2 <sup>x</sup>
k) 2, 7, 12, 17, 22, 27, 32, 37,  ➤ Anfangswert 2  ➤ In jedem Schritt wird 5 addiert  → y = 2 + x · 5	I) 0, 1, 8, 27, 64, 125, 216, 343, • Kubikzahlen $\rightarrow y = x^3$

Lösungsvorschläge

## Untersuchung des Änderungsverhalten bei Zahlenfolgen

- (4) Suche aus den Folgen der Aufgabe 1 diejenigen heraus, bei denen die Änderung von einem Folgenglied zum nächsten konstant ist und ergänze die fehlenden Einträge in der nachfolgenden Tabelle.
  - b = Anfangswert *m* = *konstante Änderung* T = Term

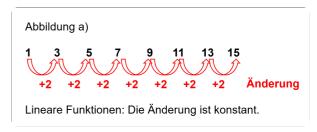
Fol ge	х	0	1	2	3	4	 b	m	y=T(x)
a)	у	1	3	5	7	9	 1	2	y=1+x*2
All ge									
m									
ein							 		

Tab. 3 — Änderungsverhalten bei linearen Funktionen mit Anfangswert b und konstanter Änderungsrate m

- (5) Überprüfe deine Ergebnisse mit Hilfe von GeoGebra.
  - Zeichne auch die Graphen

Zuordnungen der Form y = mx + b heißen lineare Funktionen.

Bei linearen Funktionen gilt: Der Anfangswert ist b. Wenn sich x um 1 ändert, dann ändert sich y um m.



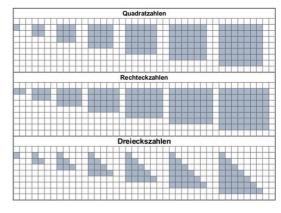
Änderungsverhalten linearer Funktionen

6 Untersuche das Änderungsverhalten der übrigen Folgen und beschreibe es möglichst genau.



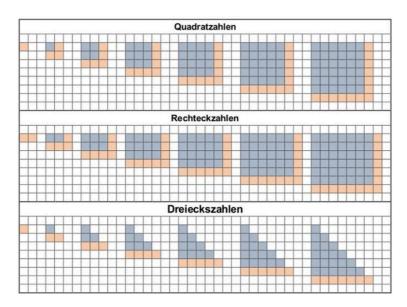
### Figurierte Zaheln

Die folgenden Namen und Darstellungen für die Zahlenfolgen d), c) und h) kennst du schon aus Klasse 5.

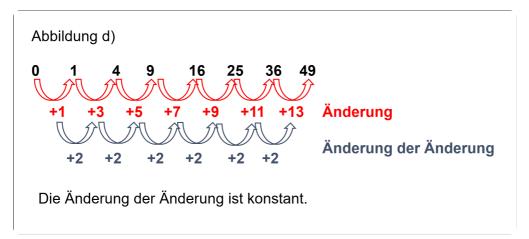


Figurierte Zahlen

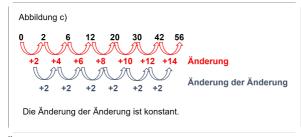
#### Lösungsvorschlag



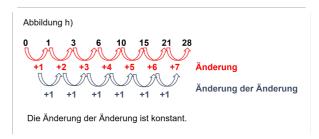
Änderungsverhalten bei figurierten Zahlen



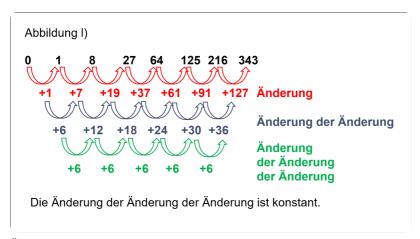
Änderungsverhalten bei Quadratzahlen



Änderungsverhalten bei Rechteckszahlen

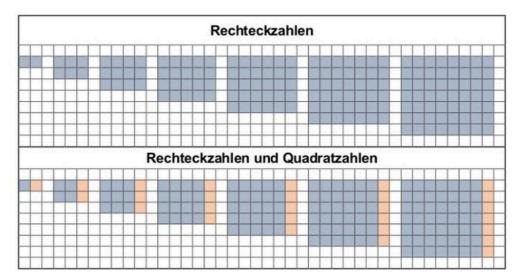


Änderungsverhalten bei Dreieckszahlen



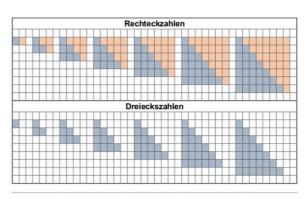
Änderungsverhalten bei Kubikzahlen

- (7) Finde mit Hilfe der folgenden Abbildung zwei verschiedene Formeln zur direkten Berechnung der einzelnen Rechteckszahlen.
  - Zeige, dass die Formeln gleichwertig sind.



Formeln zur Berechnung von Rechteckszahlen finden

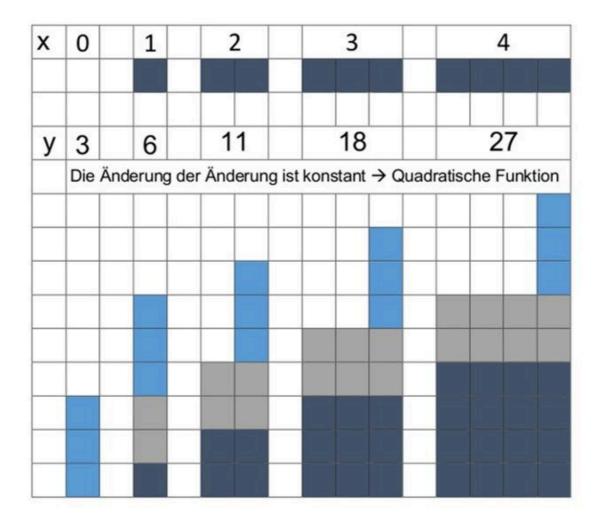
8 Finde mit Hilfe der folgenden Abbildung eine Formel zur Berechnung der einzelnen Dreieckszahlen.



Rechteckzahlen und Dreieckszahlen

# Bestimmung der Gleichung einer quadratischen Funktion

② Zusatzaufgabe Bestimme mit Hilfe der folgenden Abbildung die Gleichung einer "quadratischen Funktion"



Formel einer quadratischen Funktion bestimmen