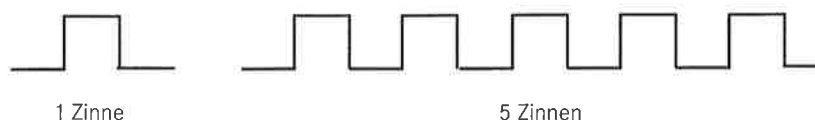


1. Um 1 Zinne aus Zündhölzchen zu legen, brauchst du 5 Hölzchen, für 5 Zinnen 21 Hölzchen.



Wie viele Hölzchen brauchst du für 2, 3, 4, 10, 20 Zinnen?
Erstelle eine Wertetabelle.

2. Wie gross ist das 100-te Glied der Zahlenfolgen?

a) Glied	Wert	b) Glied	Wert
1	3	1	6
2	9	2	16
3	15	3	26
4	21	4	36
...
100	?	100	?

3. Schreibe als Zahlenterm. Verwende die Zahlen aus der Aufgabe.
Die Beseitigung der 11 t Abfall an der Street Parade 1996 kostete ca. 33 000 Fr. Wie teuer schätzt du die geschätzten 15 t Abfall 1998?

4. Berechne folgende Potenzen.
a) $3^1, 3^2, 3^3, 3^4, 3^5$ b) $5^2, 4^3, 3^4, 2^5$

5. Schreibe als Potenz. Beispiel: $27 = 3^3$
a) $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$ b) $3^2 \cdot 3 \cdot 3$
c) 25 d) 1000

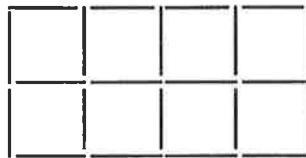
6. Fülle die Tabelle aus (siehe auch C364).

	Darstellung mit Zehnerpotenzen	Darstellung mit Taschenrechner (nur ausfüllen, wenn du schon mit Rechner gearbeitet hast)
10 Millionen		
	$2.7 \cdot 10^8$	
	$3.01 \cdot 10^8$	
		5.4^{09}

- Wähle eine natürliche Zahl
 Addiere 4
 Verdopple das Resultat
 Subtrahiere 6
 Halbiere das Resultat
 Subtrahiere die ursprünglich gewählten Zahl
 Ergibt sich immer das gleiche Resultat? Welches?
- Schreibe als Buchstabenterm.
 Addiere zum Quadrat einer Zahl x 4 und multipliziere das Ergebnis mit 5.
- Um 1 Doppelquadrat zu legen, brauchst du 7 Hölzchen, für 4 Doppelquadrate bereits 22 Hölzchen.
 Wie viele Hölzchen brauchst du für 2, 3, 5, 20, 100, 1000 Doppelquadrate?



1 Doppelquadrat



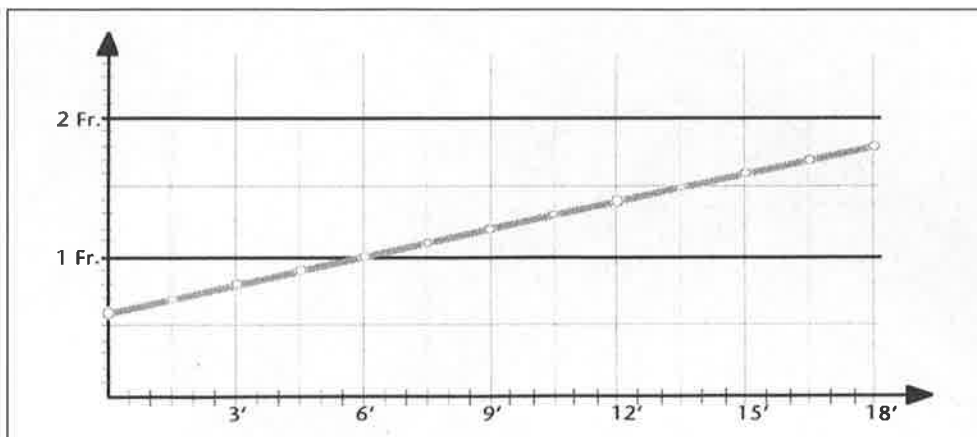
4 Doppelquadrate

- Wie gross ist das 1000te / das n -te Glied der Zahlenfolgen?

a) Glied	Wert	b) Glied	Wert
1	5	1	8
2	9	2	13
3	13	3	18
4	17	4	23
...
1000	?	1000	?
...
n	?	n	?

- Du siehst unten eine Tarifgrafik für Telefonkabinen, Nahbereich (bis 10 km), Normaltarif, Stand Juni 1998.

 - Wie teuer kommt ein 10 Minuten Gespräch zu stehen?
 - Wie lange kannst du für 1.50 Fr. telefonieren?
 - Du findest die Tarifformel, wenn du x und y durch Zahlen ersetzt.
 $x \cdot (\text{Gesprächsdauer in Min}) : 1.5 + y = \text{Tarif}$

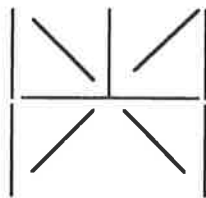


- 6.** Finde einen Zahlenterm mit den Zahlen in der Aufgabe.
Das Gewinnen eines Buchstabenterms ist freiwillig:
Ein durchschnittliches Fussballfeld ist 105 m (x) lang und 72 m (y) breit.
Hinter dem Spielfeld findet man oft noch 3 m (p) Rasen, neben den
Outlinien jedoch nur 1 m (q). Wieviel Rasenfläche hat ein Fussballfeld mit
diesen Massen ausserhalb des Spielfeldes? (Bemerkung: Das Spielfeld von
Spitzenklubs ist oft etwas grösser. Das Spielfeld auf dem Hardturm ist
116 m lang).
- 7.** Schreibe als Potenz. Beispiel: $27 = 3^3$
a) $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4^2$ **b)** $3^2 \cdot 3^2 \cdot 3$
c) $x^2 \cdot x^2$ **d)** 64 (3 Möglichkeiten)
- 8.** Fülle die Tabelle aus (siehe auch C364).

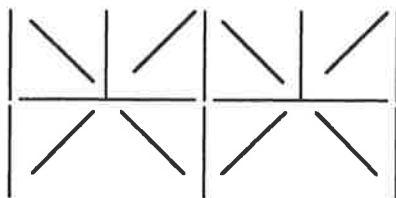
Zahl	Darstellung mit Zehnerpotenzen	Darstellung mit Taschenrechner (nur ausfüllen, wenn du schon mit Rechner gearbeitet hast)
10 Milliarden		
	$2.07 \cdot 10^{12}$	
	$5.5 \cdot 10^{13}$	
		5.04^{14}

- 9.** Bestimme x:
a) $10^x = 1\,000\,000$ **b)** $100^x = 1\,000\,000$
c) $x^4 = 256$ **d)** $x^9 = 1$

- Wähle eine natürliche Zahl
 Addiere 10
 Verdreifache das Resultat
 Addiere die gewählte Zahl
 Halbiere das Resultat
 Subtrahiere das Doppelte der ursprünglich gewählten Zahl
 Ergibt sich immer das gleiche Resultat? Welches? Weshalb?
- Schreibe als Buchstabenterm.
 Quadriere eine um 5 vergrösserte Zahl x , und multipliziere mit der um 2 verminderten Zahl x .
- Um 1 Element mit untenstehendem Muster zu legen, brauchst du 11 Hölzchen, für 2 Elemente bereits 20 Hölzchen.
 Wie viele Hölzchen brauchst du für 3, 5, 20, 100, 1000, n Elemente?



1 Element

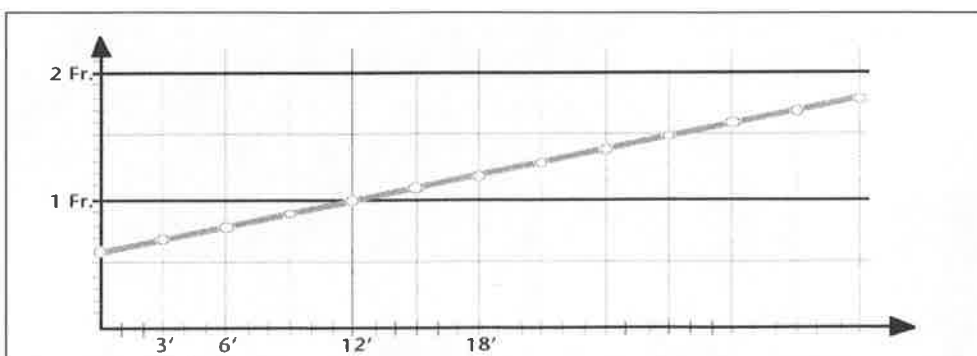


2 Elemente

- Wie gross ist das 1000te / das n -te Glied der Zahlenfolgen?

a) Glied	Wert	b) Glied	Wert
1	15	1	2
2	23	2	5
3	31	3	10
4	39	4	17
...	...	5	26
1000	?
...	...	1000	?
n	?	n	?

- Unten stehend ist eine Tarifgrafik für Telefonkabinen, Nahbereich (bis 10 km), Niedertarif, Stand 6.98.



- Wie teuer kommt ein 10 Minuten Gespräch zu stehen?
- Wie lange kannst du für 2 Fr. telefonieren?
- Finde eine Formel, mit der man den Tarif berechnen kann.

- 6.** Gewinne einen Zahlenterm und einen Buchstabenterm. Verwende die Zahlen in der Aufgabe:
Der Schatten eines 21 m (x) hohen Silos ist 7 m (y) länger als das Silo hoch ist. Wie lang ist der Schatten des 30 m (z) hohen Kirchturms?
- 7.** Schreibe als Potenz. Beispiel: $27 = 3^3$
a) $4^3 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4^2$ **b)** $3^2 \cdot 3^2 : 3$
c) $x^2 \cdot x^2 : x$ **d)** 1 000 000 (3 Möglichkeiten)
- 8.** Drei der vier Zahlenterme ergeben jeweils das gleiche Resultat. Welche nicht?
a) $2^8 = 4^4 = 16^2 = 64^1$
b) $27\,000 = 3 \cdot 30^2 = 30 \cdot 30 \cdot 30 = 3^3 \cdot 10^3$
c) $x^6 = (x^3)^3 = x^3 \cdot x^3 = x^2 \cdot x^2 \cdot x^2$
- 9.** Schreibe die Zahl 40 500 000 000 in Gleitkommadarstellung (z. B. $3.2 \cdot 10^8$), in der Darstellung des Taschenrechners und in Worten.

Lösungen Test C3 / C4

Spur I

1.	Zinnen	2	3	4	10	20
	Hölzchen	9	13	17	41	81

Anzahl Zinnen \cdot 4 + 1 Hölzchen.

Bsp. 20 Zinnen: $20 \cdot 4 + 1 = 81$

2. **a)** $100 \cdot 6 - 3 = 597$ **b)** $100 \cdot 10 - 4 = 996$

3. 33 000 Fr. : $11 \cdot 15 = 45\,000$ Fr.
Wahrscheinlich wird es etwas billiger als berechnet, weil zum Beispiel die Lastwagen schon da sind, weil das Festgebiet nicht grösser wird und weil die Organisation nicht aufwändiger wird als 1996.

4. **a)** 3, 9, 27, 81, 243 **b)** 25, 64, 81, 32

5. **a)** 4^5 **b)** 3^4 **c)** 5^2 **d)** 10^3

6.	10 Millionen	(= 10 000 000)	$1 \cdot 10^7$	1^{07}
	270 Millionen	(= 270 000 000)	$2.7 \cdot 10^8$	2.7^{08}
	301 Millionen	(= 301 000 000)	$3.01 \cdot 10^8$	3.01^{08}
	5.4 Milliarden	(= 5 400 000 000)	$5.4 \cdot 10^9$	5.4^{09}

1. Die Rechnung ergibt immer 1.
Wenn man die Operationen mit einem Buchstaben­term durchführt, findet man die Begründung leicht:
 $x, (+4) \rightarrow x + 4, (\cdot 2) \rightarrow 2x + 8,$
 $(-6) \rightarrow 2x + 2, (:2) \rightarrow x + 1, (-x) \rightarrow 1$

C3 / C4
Spur II
Lösungen

2. $(x^2 + 4) \cdot 5$
3. 12, 17, 27, 102, 502, 5 002 Hölzchen
Anzahl Doppelquadrate $\cdot 5 + 2$ Hölzchen.
Beispiel: 20 Doppelquadrate: $20 \cdot 5 + 2 = 102$
4. **a)** 4 001; $4n + 1$ **b)** 5 003; $5n + 3$
5. **a)** 1.25 Fr.
b) 13' 30''
c) $0.10 \cdot (\text{Gesprächsdauer in Minuten}) : 1.5 + 0.60$
6. Zahlenterm:
 $2 \cdot 105 \text{ m}^2 + 2 \cdot 3 \cdot 72 \text{ m}^2 + 4 \cdot 1 \cdot 3 \text{ m}^2 = 654 \text{ m}^2$
 $= 2 \cdot (105 + 2 \cdot 3) \text{ m}^2 + 2 \cdot 3 \cdot 72 \text{ m} = 654 \text{ m}^2$
Buchstabenterm:
 $2 \cdot x \cdot q + 2 \cdot y \cdot p + 4 \cdot p \cdot q = 2 \cdot q(x + 2p) + 2 \cdot y \cdot p$
7. **a)** 4^5 **b)** 3^5 **c)** x^4 **d)** $8^2 = 4^3 = 2^6$
8. 10 Milliarden (= 10 000 000 000) $1 \cdot 10^{10}$ 1^{10}
2.07 Billionen (= 2 070 000 000 000) $2.07 \cdot 10^{12}$ 2.07^{12}
55 Billionen (= 55 000 000 000 000) $5.5 \cdot 10^{13}$ 5.5^{13}
504 Billionen (= 504 000 000 000 000) $5.04 \cdot 10^{14}$ 5.04^{14}
9. **a)** $x = 6$ **b)** $x = 3$ **c)** $x = 4$ **d)** $x = 1$

1. Die Rechnung ergibt immer 15.
Wenn man die Operationen mit einem Buchstabenterm durchführt, findet man die Begründung leicht:
 $x, (+ 10) \rightarrow x + 10, \quad (\cdot 3) \rightarrow 3x + 30, \quad (+ x) \rightarrow 4x + 30,$
 $(: 2) \rightarrow 2x + 15, \quad (- 2x) \rightarrow 15$
2. $(x + 5)^2 \cdot (x - 2)$
3. 29, 47, 182, 902, 9 002, $9n + 2$ Elemente
4. **a)** 8 007; $8n + 7$ **b)** 1 000 001; $n^2 + 1$
5. **a)** 0.95 Fr.
b) 42 Minuten
c) Beispiel 1: Gesprächsdauer in Minuten = x ; Tarif = $0.10 \cdot x : 3 + 0.60$
Beispiel 2: $60 \text{ Rp.} + \frac{1}{3} \cdot \text{Gesprächsdauer in Minuten} \cdot 10 \text{ Rappen}$
Beispiel 3: $(60 + 10 \cdot \text{Gesprächsdauer} : 3) \text{ Rp.}$
6. Zahlenterm: $(21 + 7) : 21 \cdot 30 \text{ m} = 40 \text{ m}$
Buchstabenterm: $(x + y) : x \cdot z$
7. **a)** 4^7 **b)** 3^3 **c)** x^3 **d)** $10^6 = 100^3 = 1000^2$
8. **a)** 64^1 **b)** $3 \cdot 30^2$ **c)** $(x^3)^3$
9. $40\,500\,000\,000 = 4.05 \cdot 10^{10} = 4.05^{10} = 40.5 \text{ Milliarden}$