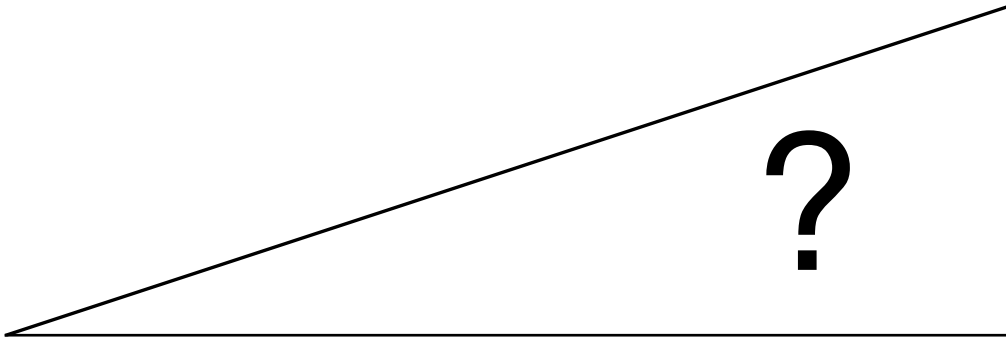


## Atelier 3

- Bearbeite eine oder mehrere „Rampenaufgaben“. Worin besteht die „Rampe“?
- Wie würdest du die Aufgabenstellung für deine Schülerinnen und Schüler ändern bzw ergänzen?
- Welchen Teil der Rampe können deine Schülerinnen und Schüler bearbeiten?



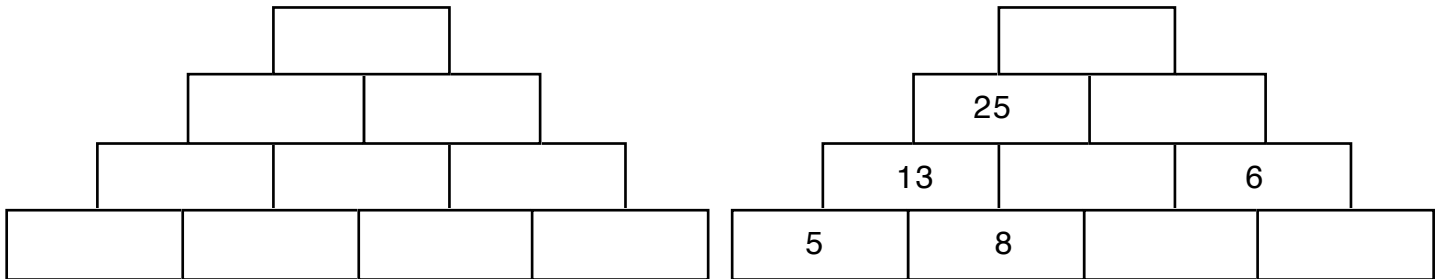
- Zahlenmauern
- Geburtstagsdatenwege
- reicher Onkel
- Uhrenwinkel
- Zerlegung
- Körper 1 und 2



# Zahlenmauern

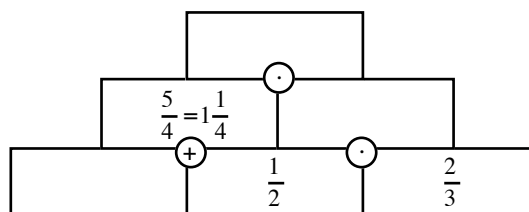
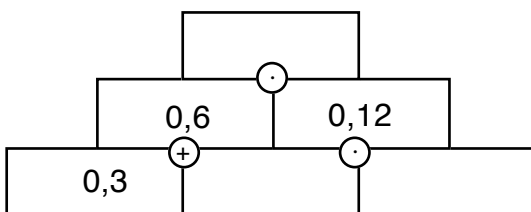
auf eigenen Wegen  
lernen

In jedem Stein einer Zahlenmauer steht die Summe der beiden unter ihm liegenden Steine  
( $5 + 8 = 13$ , s. Mauer rechts).  
Der oberste Stein heisst Deckstein. Diese Mauern haben beispielsweise 4 Schichten:

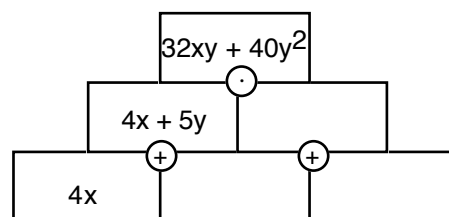
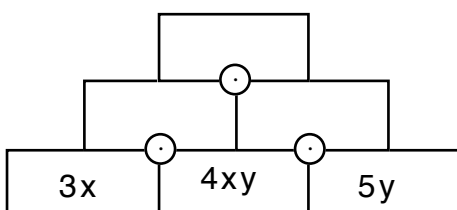


Probleme zu vierstöckigen Zahlenmauern:

1. Entwirf selber eine beliebige Zahlenmauer.
2. Vervollständige die Mauer rechts.
3. Fülle eine (beliebige?) Zahl in den Deckstein. Finde dazu verschiedene Mauern.
4. Die Zahl im Deckstein soll gerade / ungerade sein.  
Welche Bedingungen müssen die Zahlen in der Basisreihe erfüllen?
5. Finde eine Mauer mit dem Deckstein 100 (jede Zahl darf nur einmal verwendet werden)
6. Suche vier aufeinanderfolgende natürliche Zahlen für die Basisreihe, damit die Zahl im Deckstein 100 beträgt.
7. Vergrössere (verkleinere) eine Zahl in einem Basisstein um 1, 2, ...n.  
Welche Auswirkungen hat das auf die Zahl im Deckstein?
8. ....



Fülle die Buchstabenmauern aus und berechne den Wert des Decksteins für  $x = 3$  und  $y = 5$

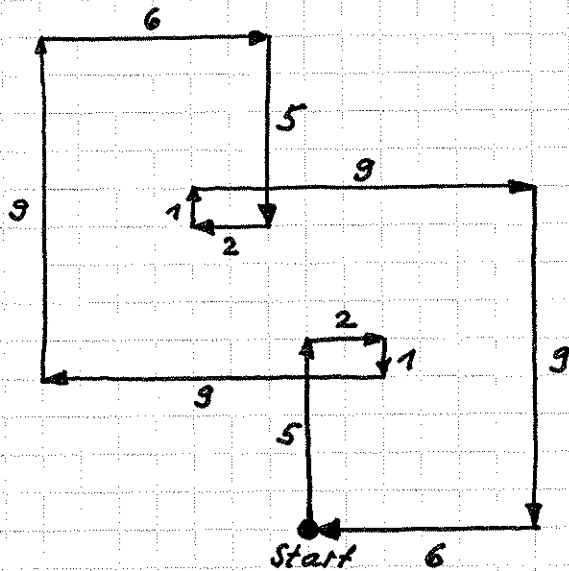




# Geburtstagsdatenwege

auf eigenen Wegen  
lernen

Reto hat am 5.2.1996 Geburtstag. Er „zeichnet“ sein Geburtsdatum wie folgt:



- Zeichne **deinen** „Geburtsdatumsweg“; kommst du auch zum Startpunkt zurück?
- Welche (beliebigen) „Wegdaten“ führen zum Startpunkt zurück, welche nicht?
- ...

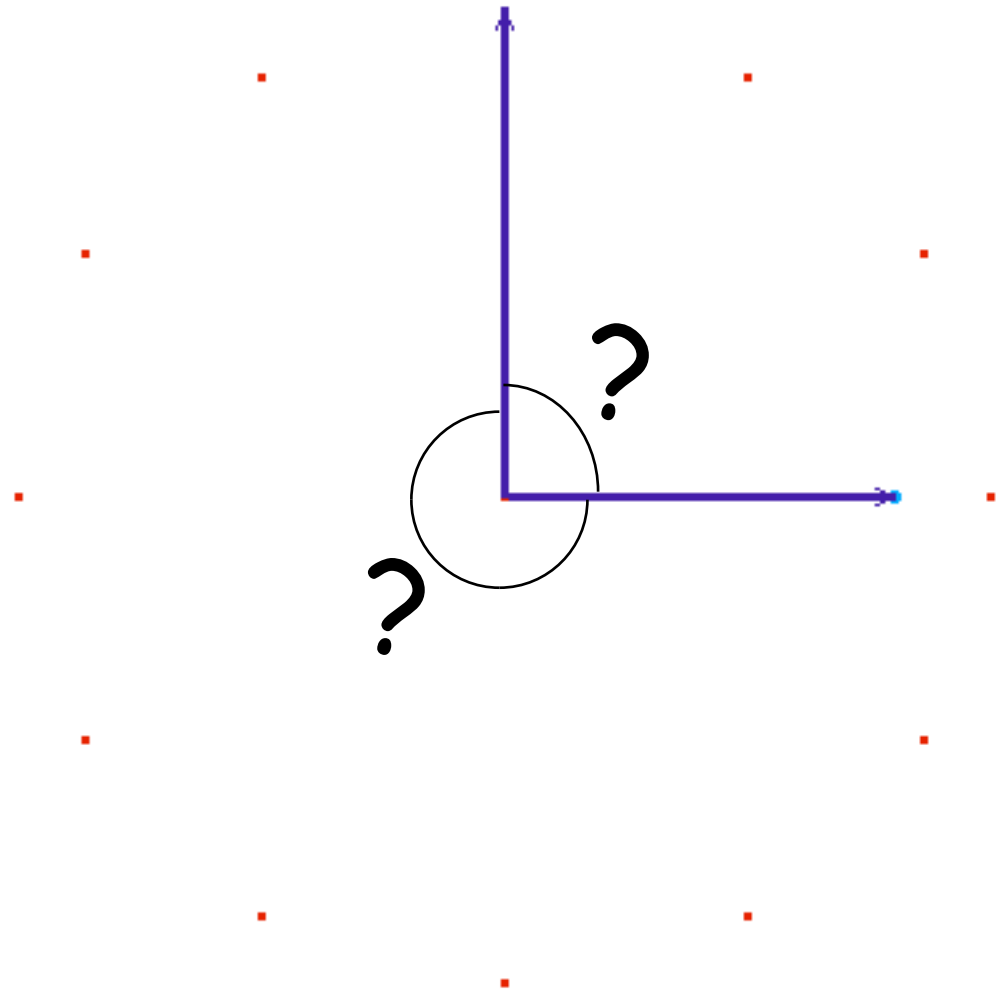


# Uhrenwinkel

auf eigenen Wegen  
lernen

Welche Winkel bilden die Zeiger einer Turmuhr um

- 15.00 Uhr?
- 17.00 Uhr?
- 13.30 Uhr?
- 16.15 Uhr?
- 16.55 Uhr?
- 17.44 Uhr?
- 20.11 Uhr?
- 20.44 Uhr?



- Bilden die Zeiger noch zu anderen Zeiten rechte Winkel? Wenn ja, zu welchen Zeiten?
- Bilden die Zeiger gestreckte ( $180^\circ$ -) Winkel? Wenn ja, zu welchen Zeiten?
- Decken sich die Zeiger je? Wenn ja, zu welchen Zeiten?

90° - Winkel:

0	16.36	49.09
1	21.82	54.55
2	27.27	60
3	32.73	65.45
4	38.18	70.91
5	43.64	76.36
6	49.09	81.82
7	54.55	87.27
8	60.00	92.73
9	65.45	98.18
10	70.91	103.6
11	76.36	109.1

0 Uhr	16.21,8	0 Uhr	49.5,5
1 Uhr	21.49,1	1 Uhr	54.32,7
2 Uhr	27.16,4	3 Uhr	
3 Uhr	32.43,6	4 Uhr	5.27,3
4 Uhr	38.10,9	5 Uhr	10.54,5
5 Uhr	43.38,2	6 Uhr	16.21,8
6 Uhr	49.5,5	7 Uhr	21.49,1
7 Uhr	54.32,7	8 Uhr	27.16,4
9 Uhr		9 Uhr	32.43,6
10 Uhr	5.27,3	10 Uhr	38.10,9
11 Uhr	10.54,5	11 Uhr	43.38,2
12 Uhr	16.21,8	12 Uhr	49.5,5

180° - Winkel:

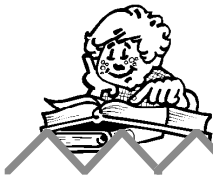
0	32.73
1	38.18
2	43.64
3	49.09
4	54.55
5	60.00
6	65.45
7	70.91
8	76.36
9	81.82
10	87.27
11	92.73

0 Uhr	32.43,6
1 Uhr	38.10,9
2 Uhr	43.38,2
3 Uhr	49.5,5
4 Uhr	54.32,7
6 Uhr	
7 Uhr	5.27,3
8 Uhr	10.54,5
9 Uhr	16.21,8
10 Uhr	21.49,1
11 Uhr	27.16,4
12 Uhr	32.43,6

0° (Zeiger decken sich)

0	0.00
1	5.45
2	10.91
3	16.36
4	21.82
5	27.27
6	32.73
7	38.18
8	43.64
9	49.09
10	54.55
11	60.00

0 Uhr	
1 Uhr	5.27,3
2 Uhr	10.54,5
3 Uhr	16.21,8
4 Uhr	21.49,1
5 Uhr	27.16,4
6 Uhr	32.43,6
7 Uhr	38.10,9
8 Uhr	43.38,2
9 Uhr	49.5,5
10 Uhr	54.32,7
12 Uhr	



reicher Onkel

auf eigenen Wegen  
lernen

### Eine unwahre Geschichte

Stell dir vor, ein (reicher?) Onkel hätte bei deiner Geburt **einen Rappen** in ein Sparschwein eingeworfen und den Geldbetrag jeweils an deinem Geburtstag verzehnfacht.

Welchen Betrag hättest du an deinem letzten Geburtstag erhalten?



# Zerlegung

auf eigenen Wegen  
lernen

Zerlege die Zahl 20 so in Summanden, dass deren Produkt möglichst gross wird.

Zerlege die Zahl 20 so in Summanden, dass deren Produkt möglichst gross wird

• zwei Summanden:  
 $10 \cdot 10 = 100$

• ganzzahlige Summanden:  
 $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 = 1458$

• ganzzahlige Anzahl Summanden:  
 $(2.86)^7 \approx 1554$

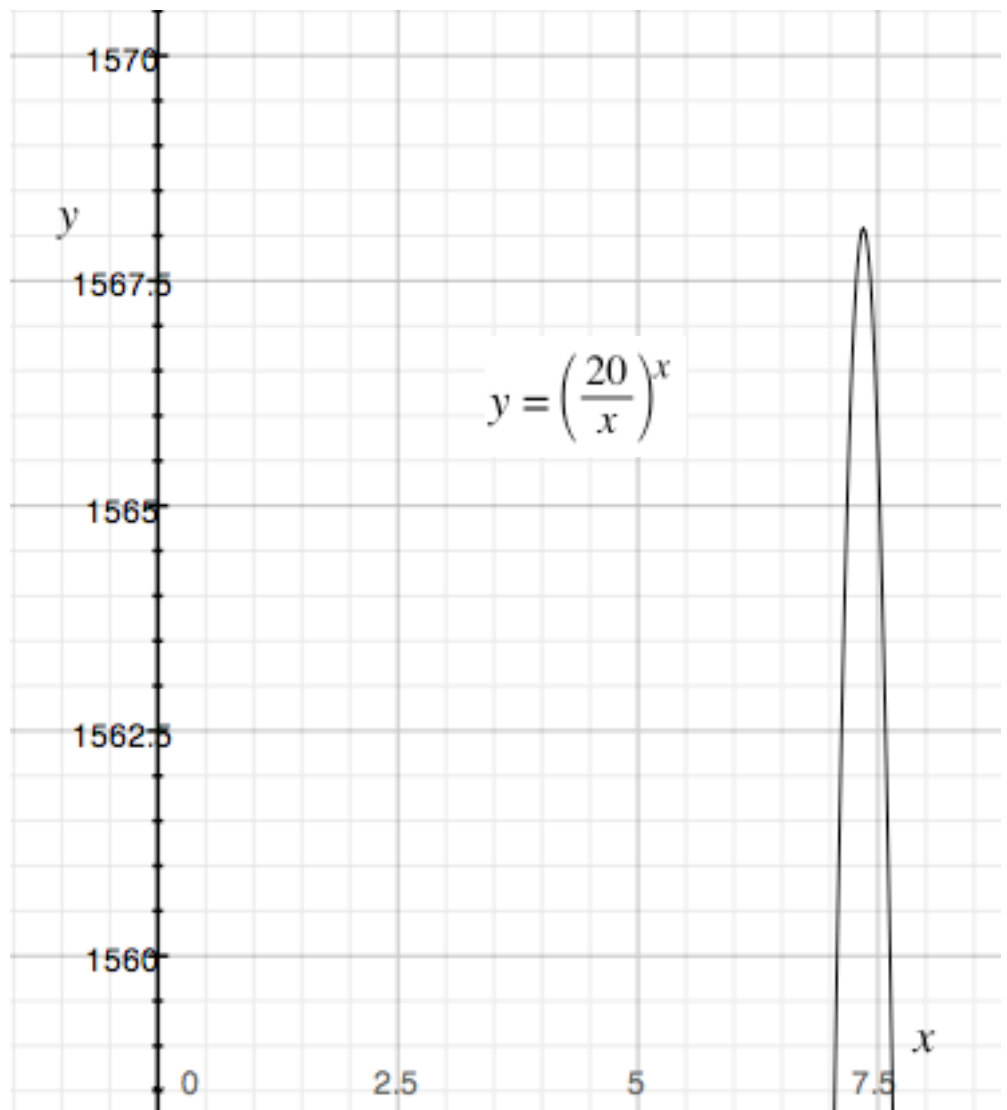
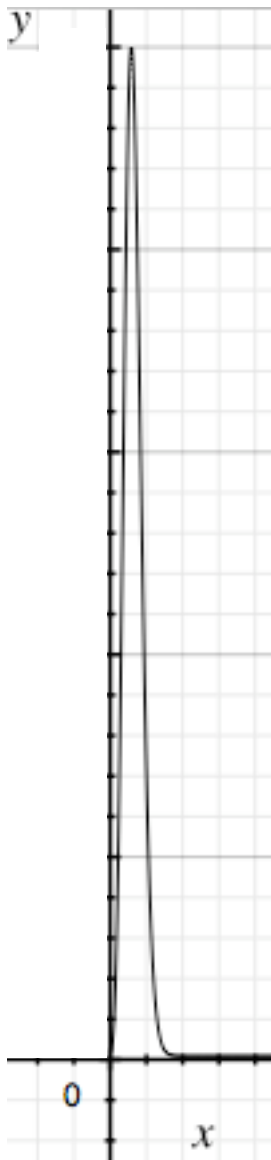
• ohne Einschränkung:

Maximum der Funktion  $y = \left(\frac{20}{x}\right)^x \rightarrow e^{\frac{20}{e}} \approx 1568$

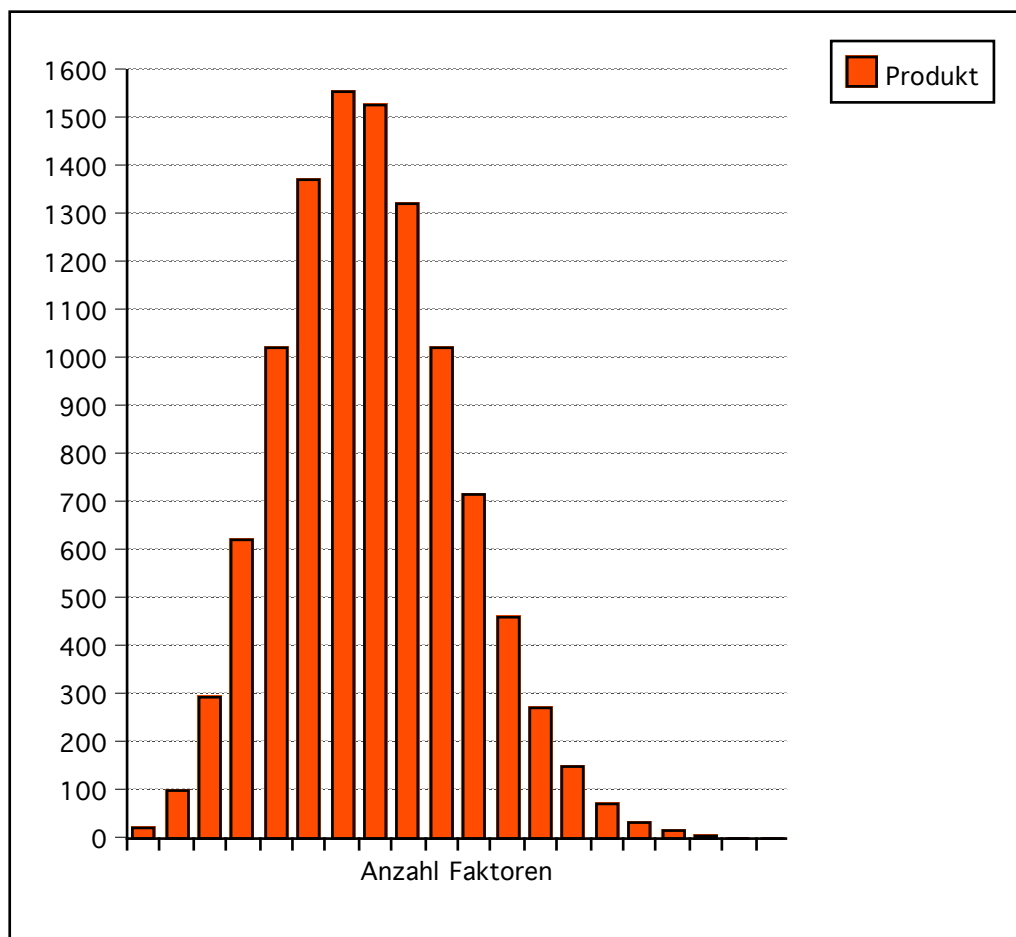
alle Faktoren gleich gross:  
 geom. Mittel  $\leq$  arithm. Mittel:

$$\sqrt{a \cdot b} \leq \frac{a+b}{2}$$

$$a \cdot b \leq \frac{a+b}{2} \cdot \frac{a+b}{2}$$



	A	B	C	D	E	F
1	Anzahl Faktoren	Faktor	Produkt			
2		1	20.0	20		
3		2	10.0	100		
4		3	6.7	296		
5		4	5.0	625		
6		5	4.0	1024		
7		6	3.3	1372		
8		7	2.9	1554		
9		8	2.5	1526		
10		9	2.2	1322		
11		10	2.0	1024		
12		11	1.8	718		
13		12	1.7	459		
14		13	1.5	270		
15		14	1.4	147		
16		15	1.3	75		
17		16	1.2	36		
18		17	1.2	16		
19		18	1.1	7		
20		19	1.1	3		
21		20	1.0	1		





# Körper

auf eigenen Wegen  
lernen

