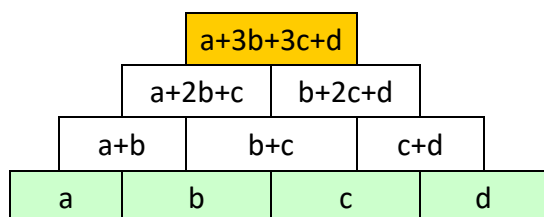


**Infoblatt**

Mit Hilfe der beiden Arbeitsblätter „Rechenmauern“ und „Verflixte Vier“ soll das **Kopfrechnen** geübt werden.

**Rechenmauern:**

Die Schülerinnen und Schüler (SuS) füllen nach Anweisung („Plus“ – linke Spalte bzw. „Mal“ – rechte Spalte) die Rechenmauern aus. Zur Selbstkontrolle sind die Ergebnisse in der Spitze angegeben.



Die Lehrkraft kann unter Verwendung des „Leerformulars“ auch eigene Rechenmauern-Aufgaben erstellen. Eine Problemöglichkeit hierbei ist: Die Zahl an der Spitze (orange) lässt sich aus den Zahlen der Basis (grün) direkt berechnen – vgl. Abbildung links für den Fall „Plus“, entsprechend  $a \cdot b^3 \cdot c^3 \cdot d$  für den Fall „Mal“.

Weiterführung der Arbeit mit Rechenmauern: Insbesondere beim Fall „Plus“ können die SuS sich eine Zahl wünschen, die an der Spitze stehen soll, sowie drei der vier Zahlen der Basis. Die Lehrkraft kann die vierte Zahl dazu bestimmen und die SuS können die Rechenmauern dann ausfüllen. Vielleicht können die SuS sogar den „Trick“ der Lehrkraft herausfinden.

**Verflixte Vier:**

Die SuS füllen wie beschrieben die Tabelle aus. Zu allen Zahlen zwischen 1 und 30 existieren Lösungen (vgl. Lösungsblatt – die Lehrkraft sollte auf jeden Fall zuerst selbst probieren!), oftmals mehrere. Außer 4! kommen keine anderen Fakultäten vor. Außer  $\sqrt{4}$  kommen keine anderen Wurzeln vor.

Diese Aufgabe ist selbstdifferenzierend. Es ist bei Weitem nicht daran gedacht, dass eine Schülerin oder ein Schüler alle 30 Lösungen findet, manche Rechenausdrücke sind etwas „verzwickt“.

Die Lehrkraft könnte nach den Erfahrungen aus einem Selbstversuch eine Wertung im Hinblick auf die Lerngruppe der Klasse 6 nach dem folgenden Muster erstellen, z.B.:

10 bis 15 gelöste Aufgaben: gut

16 bis 20 gelöste Aufgabe: sehr gut

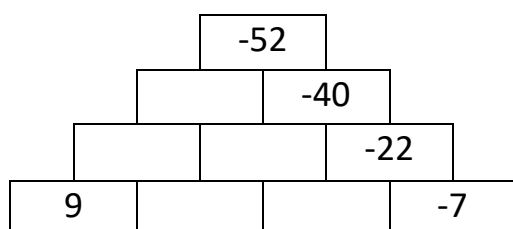
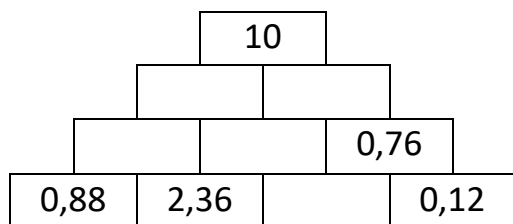
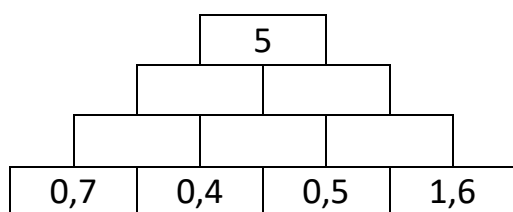
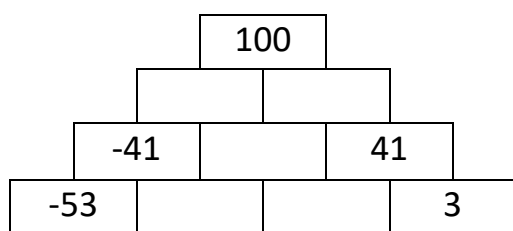
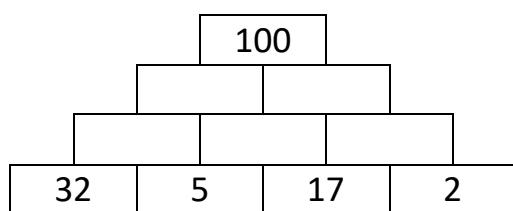
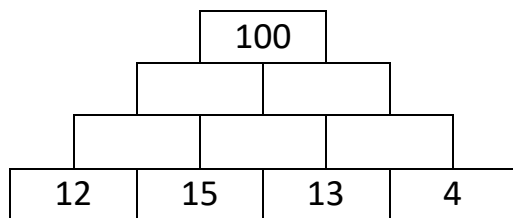
mehr als 20 gelöste Aufgaben: hervorragend

Eine Strategie könnte durchaus sein, mit den vier Vierern und Rechenzeichen einfach einmal „drauflos“ zu kombinieren und so schon etliche Rechenausdrücke für die Zahlen zwischen 1 und 30 zu finden.

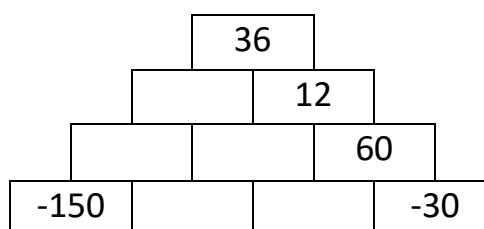
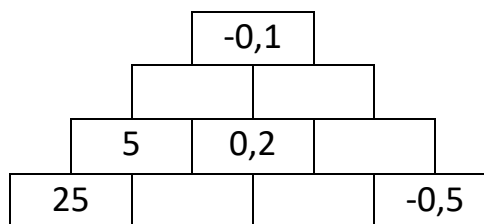
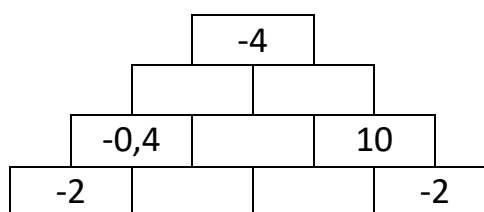
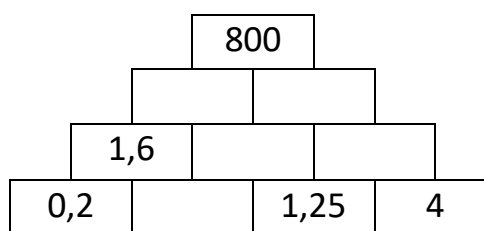
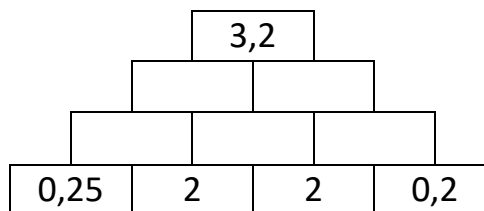
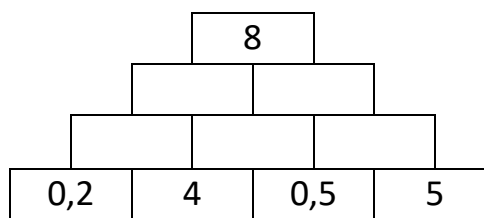
Die SuS können sich gegenseitig selbst kontrollieren.

**Rechenmauern**

Über zwei Zahlen steht immer deren Summe  
(„Plus“)

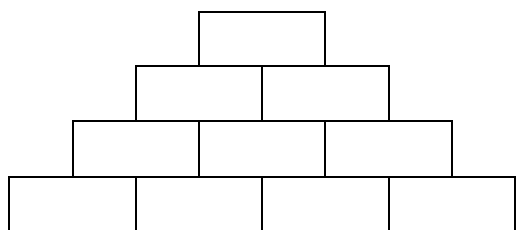
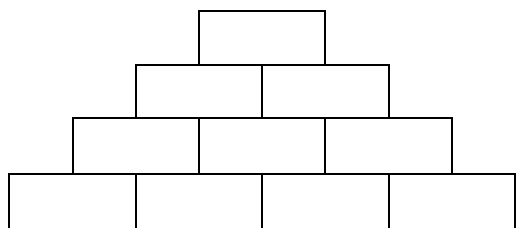
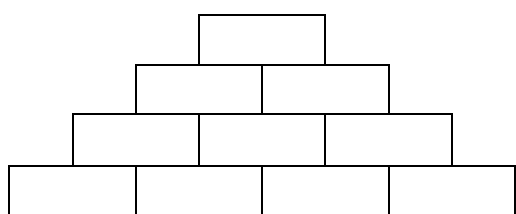
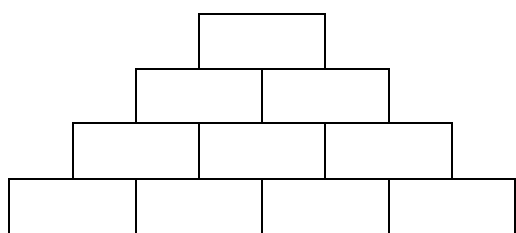
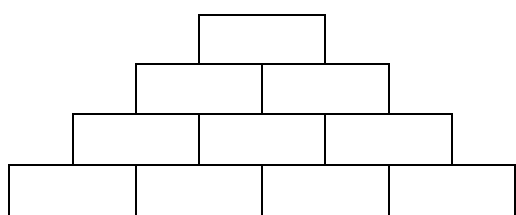
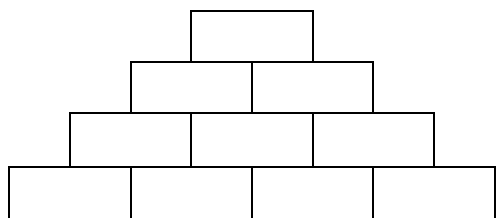


Über zwei Zahlen steht immer deren Produkt  
(„Mal“)

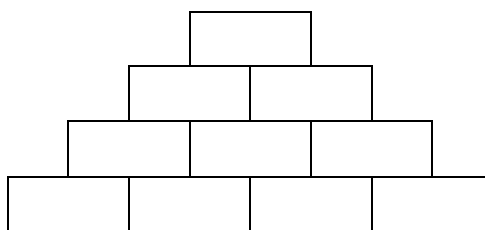
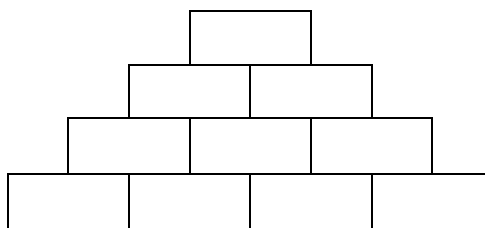
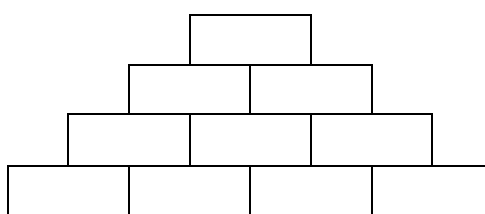
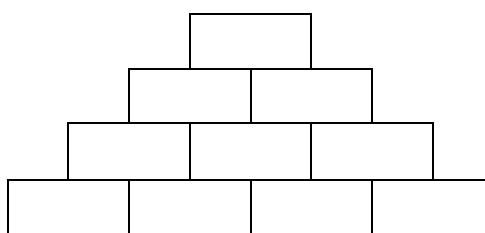
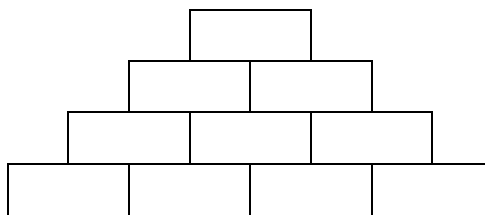
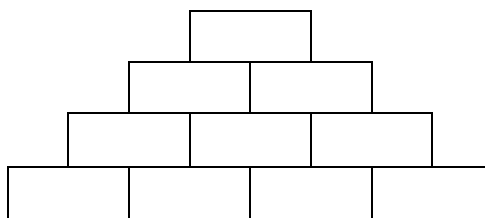


**Rechenmauern**

Über zwei Zahlen steht immer deren Summe  
(„Plus“)



Über zwei Zahlen steht immer deren Produkt  
(„Mal“)



**Verflixte Vier**

Du sollst möglichst viele Zahlen von 1 bis 30 als Rechenausdruck nur mithilfe der Ziffer 4 aufschreiben.  
Aber Achtung:

- du musst genau viermal die Ziffer 4 verwenden, nicht mehr und nicht weniger
- du hast freie Auswahl bei den Rechenzeichen  $+$   $-$   $\cdot$  und  $:$
- du darfst so viele Klammern verwenden, wie du möchtest
- du darfst  $\sqrt{4}$  („Wurzel aus vier“) verwenden, das kennst du noch nicht:  
 $\sqrt{4}$  ist die positive Zahl, die mit sich selbst multipliziert 4 ergibt, also ist  $\sqrt{4} = 2$
- du darfst  $4!$  („vier Fakultät“) verwenden, das kennst du noch nicht:  
 $4!$  bedeutet  $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ , also ist  $4! = 24$ .

**Beispiele:**

- einfach:  $32 = 4 \cdot 4 + 4 \cdot 4 = 16 + 16$
- schwieriger:  $34 = 4! + 4 \cdot \sqrt{4} + \sqrt{4} = 24 + 4 \cdot 2 + 2 = 24 + 8 + 2$
- ganz kompliziert:  $31 = 4! + (4! + 4) : 4 = 24 + (24 + 4) : 4 = 24 + 28 : 4 = 24 + 7$

1 =	16 =
2 =	17 =
3 =	18 =
4 =	19 =
5 =	20 =
6 =	21 =
7 =	22 =
8 =	23 =
9 =	24 =
10 =	25 =
11 =	26 =
12 =	27 =
13 =	28 =
14 =	29 =
15 =	30 =

Für wie viele Zahlen hast du einen Rechenausdruck gefunden? .....

**Verflixte Vier - Lösungen**

Du sollst möglichst viele Zahlen von 1 bis 30 nur mithilfe der Ziffer 4 als Rechenausdruck aufschreiben. Aber Achtung:

- du musst genau viermal die Ziffer 4 verwenden, nicht mehr und nicht weniger
- du hast freie Auswahl bei den Rechenzeichen  $+$   $-$   $\cdot$  und  $:$
- du darfst so viele Klammern verwenden, wie du möchtest
- du darfst  $\sqrt{4}$  („Wurzel aus vier“) verwenden, das kennst du noch nicht:  
 $\sqrt{4}$  ist die positive Zahl, die mit sich selbst multipliziert 4 ergibt, also ist  $\sqrt{4} = 2$
- du darfst  $4!$  („vier Fakultät“) verwenden, das kennst du noch nicht:  
 $4!$  bedeutet  $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ , also ist  $4! = 24$ .

**Beispiele:**

- einfach:  $32 = 4 \cdot 4 + 4 \cdot 4 = 16 + 16$
- schwieriger:  $34 = 4! + 4 \cdot \sqrt{4} + \sqrt{4} = 24 + 4 \cdot 2 + 2 = 24 + 8 + 2$
- ganz kompliziert:  $31 = 4! + (4! + 4) : 4 = 24 + (24 + 4) : 4 = 24 + 28 : 4 = 24 + 7$

$1 = 4 : 4 + 4 - 4$	$16 = 4 \cdot 4 + 4 - 4$
$2 = 4 : 4 + 4 : 4$	$17 = 4 \cdot 4 + 4 : 4$
$3 = (4 + 4 + 4) : 4$	$18 = 4 \cdot 4 + 4 - \sqrt{4}$
$4 = 4 : \sqrt{4} + 4 : \sqrt{4}$	$19 = 4! - 4 - 4 : 4$
$5 = \sqrt{4} + \sqrt{4} + 4 : 4$	$20 = 4 \cdot 4 + \sqrt{4} + \sqrt{4}$
$6 = 4 + \sqrt{4} + 4 - 4$	$21 = 4! - 4 + 4 : 4$
$7 = 4 + 4 - 4 : 4$	$22 = 4 \cdot 4 + 4 + \sqrt{4}$
$8 = 4 + 4 + 4 - 4$	$23 = 4! - \sqrt{4} + 4 : 4$
$9 = 4 + 4 + 4 : 4$	$24 = 4 \cdot 4 + 4 + 4$
$10 = 4 \cdot 4 - 4 - \sqrt{4}$	$25 = 4! + \sqrt{4} - 4 : 4$
$11 = 4 + (4! + 4) : 4$	$26 = 4! + \sqrt{4} + 4 - 4$
$12 = 4 \cdot 4 - \sqrt{4} - \sqrt{4}$	$27 = 4! + \sqrt{4} + 4 : 4$
$13 = (4! + 4! + 4) : 4$	$28 = 4 \cdot 4 \cdot \sqrt{4} - 4$
$14 = 4 + 4 + 4 + \sqrt{4}$	$29 = 4! + 4 + 4 : 4$
$15 = 4 \cdot 4 - 4 : 4$	$30 = 4! + 4 + \sqrt{4}$

Für wie viele Zahlen hast du einen Rechenausdruck gefunden? .....