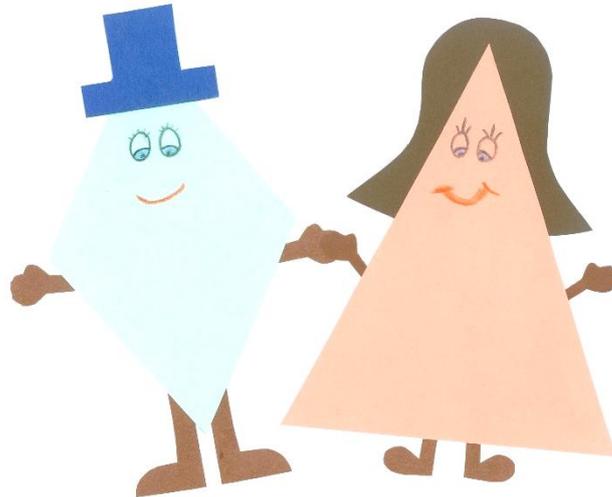


# Mathe macht Spaß - ist doch LOGO

Knobelaufgaben mit der Post für alle Grundschüler,  
die Freude an Mathematik haben.



Mit Herrn Raute und Frau Dreieck rechnen und knobeln!

Beachte bitte die Hinweise:

Überlege dir für jede Aufgabe einen Lösungsweg und schreibe deine Rechnungen und Lösungen auf. Erkläre, wie du deine Lösung gefunden hast! Wenn du probiert hast, dann beschreibe wie. Achte darauf, eine Frage in der Aufgabe mit einem Antwortsatz zu beantworten. Wenn möglich, prüfe dein Ergebnis mit einer Probe. Es genügt auch, wenn du nicht zu allen Aufgaben eine Lösung einsendest.

Einsendungen und Hinweise an

LOGO-Korrespondenzzirkel  
c/o Dr. Norman Bitterlich  
Draisdorfer Str. 21  
09114 Chemnitz

oder

[norman.bitterlich@t-online.de](mailto:norman.bitterlich@t-online.de)

Bitte vergiss nicht, auf deiner Einsendung deinen Vor- und Familiennamen sowie den Namen und den Ort deiner Schule anzugeben!

Viel Spaß beim Rechnen und Tüfteln wünschen dir  
Annemarie Maßalsky und Norman Bitterlich

---

[www.mathe-logo.org](http://www.mathe-logo.org)

**Aufgabe 1.** Familie Geometrie – das sind Frau Dreieck, Herr Raute, Kreisa und ihr Bruder Quadrato – unternehmen eine mehrtägige Wanderung. Ab dem zweiten Tag wanderten sie täglich 3 km mehr als am Vortag. Am Ende des fünften Tages hatten sie 80 km geschafft.

Wie viele Kilometer wanderten sie am ersten Tag?

**Aufgabe 2.** Familie Geometrie steht an einem Aussichtspunkt und sehen in der Ferne einen Schornstein, einen Kirchturm und einen Funkturm. Sie diskutieren, welches Bauwerk das höchste sein könnte.

Quadrato meint: „Der Funkturm ist höher als der Schornstein.“

Kreisa sagt: „Der Kirchturm ist niedriger als der Schornstein.“

Herr Raute denkt: „Der Funkturm ist niedriger als der Kirchturm.“

Frau Dreieck bemerkt: „Eure drei Aussagen können aber nicht alle richtig sein.“ Was ist Frau Dreieck aufgefallen? Warum können alle Aussagen nicht gleichzeitig richtig sein?

**Aufgabe 3.** Jeden Abend schrieb Familie Geometrie Ansichtskarten.

Kreisa schrieb 3 Ansichtskarten mehr als Quadrato.

Frau Dreieck schrieb so viele Ansichtskarten wie Quadrato und Kreisa zusammen.

Herr Raute schrieb dreimal so viele Ansichtskarten wie Quadrato.

Frau Dreieck schrieb 2 Ansichtskarten weniger als Herr Raute.

Ermittle, wie viele Ansichtskarten Familie Geometrie schrieb. Begründe deine Antwort.

**Aufgabe 4.** Kreisa und Quadrato haben auf ihrer Wanderung vier Poster gekauft, ein Poster von einer Burg, ein Poster von einem Schloss und zwei Poster aus dem Tierpark.

**Aufgabe 4a)** Sie wollen die Poster so in einer Reihe aufhängen, dass die zwei Poster vom Tierpark direkt nebeneinander hängen. Dabei kommt es nicht darauf an, was auf den Tierparkpostern zu sehen ist. Wie viele Möglichkeiten gibt es, dafür eine Reihenfolge auszuwählen?

**Aufgabe 4b)** Sie wollen nun die Poster so in einer Reihe aufhängen, dass die zwei Poster vom Tierpark nicht direkt nebeneinander hängen. Dabei kommt es nicht darauf an, was auf den Tierparkpostern zu sehen ist. Wie viele Möglichkeiten gibt es nun, dafür eine Reihenfolge auszuwählen?

**Aufgabe 4c)** Wie viele Möglichkeiten gibt es, die vier Poster so aufzuhängen, dass das Poster von der Burg ganz links zu sehen ist? Auch dabei kommt es nicht darauf an, was auf den Tierparkpostern zu sehen ist.

**Aufgabe 1a)** Quadrato hat eine Vorlage gezeichnet, die wie ein Fensterahmen aus 6 Domino-Steinen aussieht. Er hat eine Belegung gefunden, bei der jede Seitensumme 12 beträgt.

0	1	5	6
5			0
5			0
2	3	1	6

Findest du eine weitere Belegung, bei der die Seitensummen 12 betragen?

**Aufgabe 1b)** Kreisa möchte den Fensterrahmen so mit Domino-Steinen belegen, dass jede Seitensumme 22 beträgt. Es gelingt ihr jedoch nicht. Endlich gibt sie auf und sagt: Das geht nicht mit der Seitensumme 22!“. Hat Kreisa recht? Begründe deine Antwort.

**Aufgabe 1c)** Belege den Fensterahmen so, dass eine möglichst kleine Seitensumme entsteht. Zeige dein Ergebnis.

**Aufgabe 2a)** Wie viele Domino-Steine zeigen weder die Augenzahl 0 noch die Augenzahl 3? Begründe dein Ergebnis.

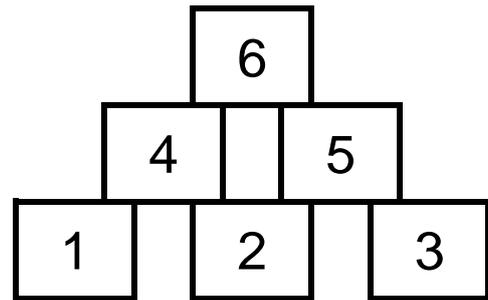
**Aufgabe 2b)** Quadrato hat sich aus den Domino-Steinen ohne 0 und 3 zwei Steine herausgesucht. Er sagt: „Die Summe der Augenzahlen ist auf beiden Domino-Steinen gleich groß. Die Differenz beider Augenzahlen eines Domino-Steines ist doppelt so groß wie die Differenz der Augenzahlen des anderen Domino-Steines“.

Finde heraus, welche Domino-Steine sich Quadrato genommen hat.

**Aufgabe 2c)** Kreisa hat sich 3 Domino-Steine genommen und sagt: „Die Summe der Augenzahlen des zweiten Steines ist doppelt so groß wie die Summe der Augenzahlen des ersten Steins. Die Summe der Augenzahlen des dritten Steines ist doppelt so groß wie die Summe der Augenzahlen des zweiten Steins. Außerdem gilt, dass bei keinem meiner Steine die Punktzahlen auf beiden Felder gleich sind.“

Welche Steine hat sich Kreisa genommen?

Familie Geometrie spielt "Büchsen abräumen". Dafür stellen sie Büchsen wie Pyramiden auf. In der Abbildung ist eine Pyramide mit drei Etagen abgebildet. Jeder wirft mit einem Ball und versucht mit einem Treffer möglichst viele Büchsen abzuräumen.



Wird eine Büchse getroffen, fallen alle darüber stehenden Büchsen herunter. Beispiele:

- Quadrato trifft Büchse 3. Dann fallen auch Büchsen 5 und 6. Er hat also mit seinem Treffer drei Büchsen abgeräumt.
- Kreisa trifft Büchse 4. Dann fällt auch Büchse 6. Sie hat so zwei Büchsen abgeräumt.
- Wenn Herr Raute Büchse 2 trifft, hat er vier Büchsen abgeräumt: Büchsen 2, 4, 5, 6.

**Aufgabe 1.** Quadrato hat eine Pyramide mit 5 Etagen aufgebaut. Er wirft mehrmals auf diese Pyramide. Nach jedem Wurf bleiben die nicht abgeräumten Büchsen stehen, auf die er mit dem nächsten Wurf zielt.

**Aufgabe 1a)** Wie oft muss Quadrato mindestens werfen, um alle Büchsen abzuräumen? Begründe deine Antwort.

**Aufgabe 1b)** Wie viele Büchsen kann er mit zwei Würfeln maximal abräumen? Gib ein Beispiel an, welche Büchsen er mit zwei Würfeln abräumen könnte.

**Aufgabe 2.** Kreisa hat 40 Büchsen. Sie möchte daraus mehrere Pyramiden aufbauen, sodass keine Büchsen übrig bleiben.

Wie viele Möglichkeiten hat Kreisa für den Aufbau der Pyramiden? Gib alle Möglichkeiten an, wie Kreisa die 40 Büchsen in Pyramiden aufstellen kann.

**Aufgabe 3.** Familie Geometrie hat einen Wettkampf „Büchsen abräumen“ durchgeführt. Am Ende zählte jeder die Anzahl seiner abgeräumten Büchsen zusammen. Sie stellten fest:

- (a) Kreisa räumte 5 Büchsen mehr als Quadrato ab.
- (b) Herr Raute räumte doppelt so viele Büchsen wie Quadrato ab
- (c) Frau Dreieck und Kreisa räumten gleich viele Büchsen ab.
- (d) Frau Dreieck und Kreisa räumten zusammen genau so viele Büchsen ab wie Herr Raute und Quadrato zusammen.

Wie viele Büchsen räumten alle vier zusammen ab?

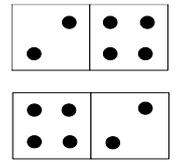
**Aufgabe 4.** Bei einem anderen Familienwettkampf gab jeder vorher einen Tipp über den Ausgang des Wettbewerbs ab.

- (a) Kreisa wird mehr Büchsen als Quadrato abräumen.
- (b) Quadrato wird nicht letzter.
- (c) Herr Raute wird vor Quadrato platziert sein.
- (d) Frau Dreieck gewinnt den Familienwettkampf.

Nach dem Wettbewerb stellten sie fest, dass jeder eine andere Anzahl Büchsen abräumte. Allerdings war nur ein Tipp richtig war. Alle anderen Tipps stimmten nicht.

Findest du heraus, wer den Wettbewerb gewonnen hat? Begründe deine Antwort.

Kreisa und Quadrato spielen wieder mit Domino-Steinen. Du erinnerst dich: Ein Domino-Spiel besteht aus Spielsteinen, die jeweils in zwei quadratische Felder aufgeteilt sind. Auf diesen Feldern sind Punkte so angebracht, dass jede mögliche Kombination aus je zwei Zahlen von 0 bis 6 genau einmal dargestellt ist. Es gibt 28 verschiedene Spielsteine.



Jeden Stein gibt es nur einmal, das heißt, in nebenstehender Abbildung sind beide Steine gleich. Statt Spielsteine mit Punkten zu zeichnen, können wir die Anzahl der Punkte auf die Felder schreiben. Den abgebildeten Spielstein bezeichnen wir kurz mit 2-4. Für ein leeres Feld schreiben wir „0“.



**Aufgabe 1.** Quadrato legt eine Reihe mit Domino-Steinen, sodass zwei benachbarte Domino-Steine mit der gleichen Zahl aneinander stoßen:

**Aufgabe 1a)** Ergänze die zwei fehlenden Domino-Steine so, dass die Summe aller Punktzahlen der sieben Domino-Steine 35 beträgt?

1	1	1	5	5	3	3	2	?	?	?	?	1	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**Aufgabe 1b)** Ergänze in diesem Beispiel die Reihe so, dass die Summe aller Punktzahlen der sieben Domino-Steine 58 beträgt

2	1	1	3	3	6	6	4	?	?	?	?	?	?
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**Aufgabe 1c)** Für ein anderes Beispiel behauptet Quadrato, dass die Summe aller Punktzahlen der sieben Domino-Steine 36 beträgt. Erkläre, warum diese Behauptung nicht stimmen kann.

**Aufgabe 2.** Kreisa verwendet nur die Domino-Steine 0-0, 0-1, 0-2, 1-1, 1-2 und 2-2. Sie hat diese sechs Domino-Steine zu einem Rechteck gelegt. Dann hat sie die Punkte auf ein Blatt Papier übertragen, aber nicht die Lage der Steine eingezeichnet.

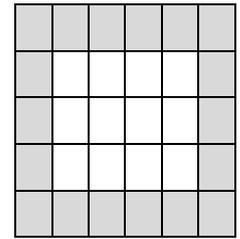
**Aufgabe 2a)** Wie sind die Domino-Steine zu legen, damit Anordnung A erfüllt wird. Finde zwei verschiedene Anordnungen.

**Aufgabe 2b)** Erkläre, warum Anordnung B nicht durch Auflegen von Domino-Steinen erfüllt werden kann!

**Aufgabe 2c)** Begründe, warum für die Anordnung C das Auflegen von Domino-Steinen eindeutig bestimmt ist.

<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 100%;"> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;">0</td><td style="width: 25px; height: 25px;">0</td><td style="width: 25px; height: 25px;">0</td><td style="width: 25px; height: 25px;">1</td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;">0</td><td style="width: 25px; height: 25px;">1</td><td style="width: 25px; height: 25px;">2</td><td style="width: 25px; height: 25px;">1</td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;">1</td><td style="width: 25px; height: 25px;">2</td><td style="width: 25px; height: 25px;">2</td><td style="width: 25px; height: 25px;">2</td></tr> </table> <p>Anordnung A</p>	0	0	0	1	0	1	2	1	1	2	2	2	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 100%;"> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;">0</td><td style="width: 25px; height: 25px;">0</td><td style="width: 25px; height: 25px;">1</td><td style="width: 25px; height: 25px;">2</td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;">0</td><td style="width: 25px; height: 25px;">1</td><td style="width: 25px; height: 25px;">1</td><td style="width: 25px; height: 25px;">2</td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;">0</td><td style="width: 25px; height: 25px;">1</td><td style="width: 25px; height: 25px;">2</td><td style="width: 25px; height: 25px;">2</td></tr> </table> <p>Anordnung B</p>	0	0	1	2	0	1	1	2	0	1	2	2	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 100%;"> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;">0</td><td style="width: 25px; height: 25px;">0</td><td style="width: 25px; height: 25px;">1</td><td style="width: 25px; height: 25px;">2</td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;">1</td><td style="width: 25px; height: 25px;">0</td><td style="width: 25px; height: 25px;">1</td><td style="width: 25px; height: 25px;">2</td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 25px;">1</td><td style="width: 25px; height: 25px;">0</td><td style="width: 25px; height: 25px;">2</td><td style="width: 25px; height: 25px;">2</td></tr> </table> <p>Anordnung C</p>	0	0	1	2	1	0	1	2	1	0	2	2
0	0	0	1																																			
0	1	2	1																																			
1	2	2	2																																			
0	0	1	2																																			
0	1	1	2																																			
0	1	2	2																																			
0	0	1	2																																			
1	0	1	2																																			
1	0	2	2																																			

**Aufgabe 1.** Frau Dreieck hat in ein rechteckiges Beet so ähnlich wie in der Abbildung Blumenzwiebel gesteckt: Ein paar Reihen Zwiebeln für gelbe Tulpen (weiße Felder) und außen herum Zwiebeln für rote Tulpen (graue Felder). In der Abbildung ist Platz für 12 gelbe Tulpen und 18 rote Tulpen. Doch Frau Dreieck hat ein größeres Beet auf diese Art gestaltet. Dabei war die Anzahl der Zwiebeln für die gelben Tulpen genauso groß wie die Anzahl der Zwiebeln für die roten Tulpen.



Wie viele Zwiebeln hat Frau Dreieck gesteckt?

**Aufgabe 2.** Im Blumenladen wurden verschiedene Blumensträuße angeboten: Sträuße mit 4 gelben Tulpen, Sträuße mit 5 roten Tulpen und Sträuße mit 7 Narzissen. Herr Raute kaufte 5 Sträuße, von jeder Sorte mindestens einen. Zu Hause angekommen nahm er die Sträuße auseinander und wollte drei neue große Sträuße binden. Er stellte aber fest, dass bei zwei Blumen leider die Blüten abgebrochen waren. Diese beiden Blumen legte er beiseite. Mit den anderen Blumen konnte er drei Sträuße mit gleicher Anzahl Blumen binden.

Wie viele Sträuße hat Herr Raute von jeder Sorte gekauft?

**Aufgabe 3.** Familie Geometrie pflückte Blumen. Kreisa hat viele Blumen gepflückt, zweimal so viele wie Frau Dreieck. Herr Raute pflückte nur halb so viele Blumen wie Frau Dreieck. Quadrato hatte keine Lust und pflückte nur vier Blumen. Als sie zu Hause die Blumen in die Vase stellten, bemerkte Kreisa, dass sie allein so viele Blumen gepflückt hat wie Frau Dreieck, Herr Raute und Quadrato zusammen.

Wie viele Blumen füllten die Vase?

**Aufgabe 4.** Im Garten der Familie Dreieck ist es schon Frühling geworden. Viele Frühlingsblüher zeigen ihre Blütenpracht: Krokusse, Tulpen und Narzissen. Nun rätseln sie über die Anzahl der Blüten:

Kreisa sagt: „Es sind mehr Narzissen als Krokusse“ und  
„Es sind mehr Krokusse als Tulpen.“

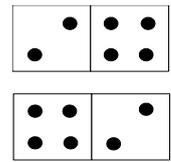
Quadrato meint: „Es sind mehr Krokusse als Narzissen“ und  
„Es sind mehr Tulpen als Narzissen“.

Herr Raute vermutet: „Es sind weniger Narzissen als Tulpen“ und  
„Es sind weniger Narzissen als Krokusse“.

Frau Dreieck kennt die Anzahlen (die Blumensorten haben verschiedene Anzahlen). Sie stellt fest, dass jeder eine richtige Aussage und eine falsche Aussage gegeben hat.

Welche Blumensorte ist am häufigsten zu sehen? Welche Blumensorte steht am wenigsten im Garten?

Kreisa und Quadrato spielen oft mit Domino-Steinen. Du erinnerst dich: Ein Domino-Spiel besteht aus Spielsteinen, die in zwei quadratische Felder aufgeteilt sind. Auf diesen Feldern sind Punkte so angebracht, dass jede mögliche Kombination aus zwei Zahlen von 0 bis 6 genau einmal dargestellt ist. Es gibt 28 verschiedene Spielsteine. Jeden Stein gibt es nur einmal, das heißt, in nebenstehender Abbildung sind beide Steine gleich.



Statt Punkte zu zeichnen können wir die Anzahl der Punkte als Zahl auf die Felder schreiben. Den abgebildeten Spielstein bezeichnen wir also kurz mit 2-4. Für ein leeres Feld schreiben wir „0“.

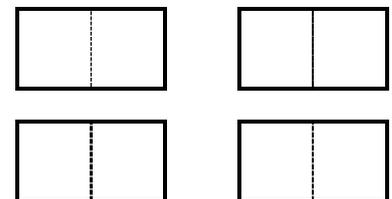


Nun habe sie eine neue Idee: Domino-Memory. Es wird wie Memory mit Karten gespielt. Die Domino-Steine werden mit den Punktzahlen nach unten verdeckt auf dem Tisch ausgelegt. Einer beginnt. Er darf zwei Domino-Steine umdrehen. Ist die Summe der Punktzahlen beider Domino-Steine von 12 verschieden, so legt er die Steine wieder verdeckt auf den Tisch und der andere ist dran. Ergeben aber die Punktzahlen beider Domino-Steine die Summe 12, so darf er diese Steine behalten und weitere Paare umdrehen, solange er immer wieder die Punktsumme 12 findet. Wer am Ende die meisten Domino-Steine behalten konnte, hat gewonnen.

**Aufgabe 1.** Alle Domino-Steine eines kompletten Spiels liegen verdeckt auf dem Tisch. Quadrato beginnt das erste Spiel und hat Glück. Gleich viermal hintereinander findet er Paare von Domino-Steinen, die als Summe 12 ergeben.

Gib vier Paare an, die er gefunden haben könnte!

**Aufgabe 2.** Kreisa und Quadrato haben ein Domino-Memory regelgerecht gespielt. Es liegen nur noch vier Domino-Steine auf dem Tisch, so wie in der Abbildung. Kreisa ist an der Reihe und darf umdrehen. Sie kann sich erinnern, dass der Stein links oben 2-3 zeigt und der Stein rechts oben 3-4 zeigt.



Wie muss Kreisa spielen, damit sie beide Paare der Domino-Steine behalten kann?

**Aufgabe 3.** Nach einem anderen Spiel liegen wieder nur noch vier Domino-Steine auf dem Tisch. Quadrato ist an der Reihe und darf umdrehen. Er hat wieder einmal großes Glück: Egal, welche zwei Domino-Steine er zuerst umdreht, er findet immer ein Paar mit der Summe 12. Dieses Paar kann er behalten und auf den beiden anderen Domino-Steinen beträgt die Summe ebenfalls 12.

Welche vier Domino-Steine könnten auf dem Tisch verdeckt liegen, damit Quadrato mit Sicherheit die zwei Paare behalten kann?

**Aufgabe 4.** Beim Spiel mit allen 28 Domino-Steinen dauert es Quadrato und Kreisa zu lange, bis alle Paare aufgedeckt sind. Sie wollen deshalb als Summe anstatt 12 die Zahl 8 vorgeben. Für einige Steine gibt es aber kein Paar, sodass diese Summe 8 möglich wird. Beispielsweise gibt es zum Domino-Stein 6-6 keine Ergänzung zur Summe 8, weil der Stein ja bereits eine größere Summe zeigt. Solche Steine wollen sie aus dem Spiel nehmen.

Wie viele Steine müssen sie entfernen, damit alle im Spiel verbleibenden Steine zu Paaren mit Augensumme 8 passen? Gib die zu entfernenden Domino-Steine an.