



L

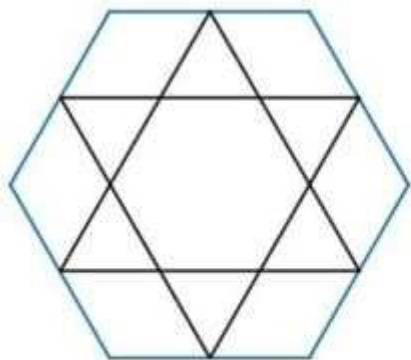
| Aufgaben | Regeln | Registrieren | Preise | Förderer |
|----------|--------|--------------|--------|----------|
| Fragen   |        |              |        |          |

Zum Weiteren  
und Verschieben

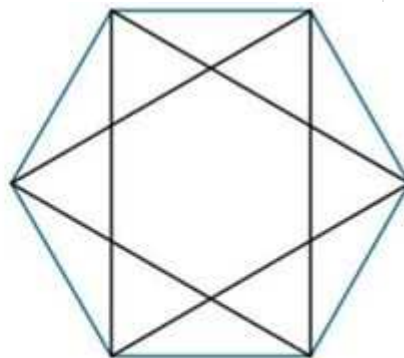
### Beispielaufgabe "Sternenschnipsel" (Kalender 4-6, 2012)

Jakob und Laura bummelten gestern mit ihrer Mutter durch die Fußgängerzone in der Innenstadt. In einem Laden, der viele schöne Dinge verkauft, entdeckte Laura sechseckiges Papier. Sie war sofort begeistert und sie kauften es in verschiedenen Farben. Zuhause wollten sie daraus Sterne basteln. Die Sterne wollten sie dann ans Fenster hängen.

Jakob nahm das Papier und sagte: „Guck mal! Das Papier hilft einem dabei, symmetrische Sterne zu zeichnen.“ Jakob verband jede zweite Ecke miteinander, sodass zwei übereinanderliegende Dreiecke entstanden. Sie bildeten einen sechseckigen Stern (siehe Bild). Laura hatte eine andere Idee und verband die Mittelpunkte jeder zweiten Kante miteinander:



Laura



Jakob



#### Tweets



**MAA**

@maanow

Amir Aczel, who w  
about Wiles' proo  
Fermat's Last Thec  
at 65 [ow.ly/VMCyl](http://ow.ly/VMCyl)  
#mathchat

Retweeted by  
dmv.mathematik.c

Show Summary



**dmv.mathematik**

@dmv\_mat

#Mathe-#Advents  
heute, 3. #Advent:  
#Sonderverlosung  
mathe-im-advent.  
#matheimadvent

Expand

Die beiden entschieden sich, die Sterne erst auszumalen und dann auszuschneiden. Sie wählten verschiedene Muster. Ihre Sterne sahen nach dem Ausmalen so aus:

GEFÖRDERT VON

Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Laura



Jakob

Als Laura gerade die Schere zum Ausschneiden ansetzte, fiel Jakob etwas auf: „Wir verschwenden wirklich viel Papier! Mithilfe der Muster kann man das super erkennen. Wenn wir noch mehr Sterne basteln, lass uns den Stern nehmen, bei dem wir weniger Abfall haben.“

Wie viel von dem sechseckigen Papier wird bei Jakobs und Lauras Methode verschwendet?



- a) Bei Jakob ein Drittel des Papiers, bei Laura die Hälfte.
- b) Bei Jakob ein Viertel des Papiers, bei Laura ein Drittel.

- c) Bei Jakob die Hälfte des Papiers, bei Laura ein Viertel.
- d) Bei Jakob ein Drittel des Papiers, bei Laura ein Viertel.

**Diese Aufgabe wurde vorgeschlagen von:**

Monoid – das Mathematikblatt für Mitdenker

Institut für Mathematik der Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
(Hrsg.)

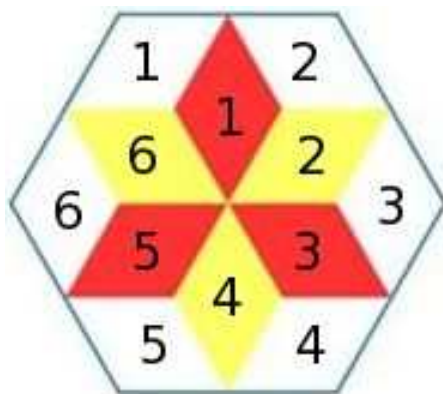
<http://www2.mathematik.uni-mainz.de/monoid/>

[Lösung verbergen](#)

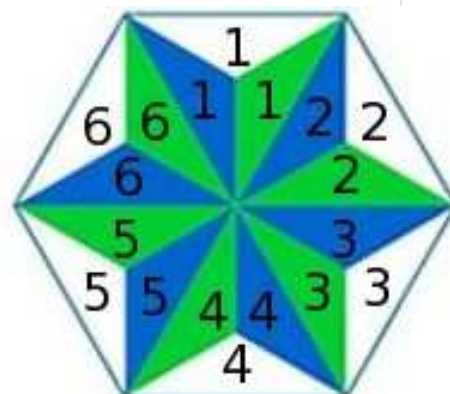
**Antwortmöglichkeit a) ist richtig. Bei Jakob geht ein Drittel des Papiers verloren, bei Laura die Hälfte.**

Man kann diese Aufgabe gut anschaulich lösen:

Dabei helfen die Muster von Laura und Jakob. Wir haben die verschiedenfarbigen Flächen einmal nummeriert:



Laura



Jakob

Bei Laura gibt es für jede farbige Fläche eine gleich große weiße. Insgesamt ist das Papier in drei rote, drei gelbe und sechs weiße Flächen (Rauten) aufgeteilt. Diese sind alle gleich groß. Die sechs weißen Flächen sind Abfall und bilden von den zwölf Flächen insgesamt die Hälfte.

Bei Jakob gibt es insgesamt sechs grüne, sechs blaue und sechs weiße Flächen (Dreiecke), die alle gleich groß sind. Die sechs weißen Flächen sind Abfall. Das sind 6 von 18 Flächen und damit ein Drittel. Du kannst das noch besser sehen: Du kannst die Flächen in Dreiergruppen zusammenfassen, die jeweils eine grüne, eine blaue und eine weiße Fläche enthalten. Alle Flächen mit der 1 bilden eine solche Dreiergruppe, alle Flächen mit der 2 bilden eine Gruppe und

so weiter. Eine von den drei Dreiecksflächen in solch einer Gruppe ist weiß. Also ist ein Drittel des Papiers Abfall.

Übrigens: Für einen echten Mathematiker wäre diese Argumentation nicht ausreichend. Wir haben einfach behauptet, dass die Flächen alle gleich groß sind. In der Mathematik müsste das erst noch *bewiesen* werden, damit man es mit Sicherheit weiß. Dafür entwickeln Mathematiker spezielle Methoden. Die kann man „geistige Werkzeuge“ nennen. Für Laura und Jakob ist das beim Basteln nicht wichtig. Diese Genauigkeit ist aber manchmal notwendig, zum Beispiel beim Konstruieren von Häusern.

Mathe im Advent  
Über Mathe im  
Advent  
Medien  
Archiv

Teilnehmen  
Aufgaben  
Regeln  
Förderer

Social Media  
Facebook  
Twitter

©2015 DMV  
Fragen  
Impressum  
Spenden