

# Die LSGM-Aufgabe des Monats

## Dezember



Weihnachten steht vor der Tür. Viola und Dirk wollen ihr Zimmer dekorieren und Weihnachtssterne basteln. Dirk möchte möglichst vielfältige und besondere Formen finden, damit nicht jeder Stern gleich aussieht. Viola meint daraufhin, dass sie aber auch nicht einfach eine beliebige Form nehmen können, schließlich soll man sie noch als Weihnachtsstern erkennen.

Sie einigen sich auf folgende Variante: Ein Weihnachtsstern ist eine Fläche (ohne Löcher), welche von Strecken begrenzt wird, sodass sich auf dem Rand der Fläche nach außen und innen ragende Ecken abwechseln.

(Eine Ecke ragt nach innen, wenn der Winkel innerhalb der Fläche größer ist als der Winkel, welcher außerhalb liegt. Andernfalls ragt sie nach außen.)

a) Welche der folgenden Figuren ist laut Dirk und Viola ein Weihnachtsstern? Beschreibe was die anderen Figuren von einem Weihnachtsstern unterscheidet.



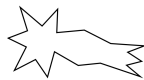
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4

b) Wie viele Ecken kann ein solcher Weihnachtsstern besitzen? Zeichne zu allen möglichen Anzahlen bis 15 Ecken einen Beispielstern auf und begründe, dass es zu den anderen Eckenanzahlen keine Sterne gibt.

Da Dirk und Viola verschiedene Papiergrößen zur Verfügung haben, erhalten sie beim Basteln durch die gleiche Vorgehensweise die Sterne in verschiedenen Größen. Unterscheiden sich die Sterne nur in der Größe, aber nicht in der Form, heißen sie ähnlich.

Plötzlich bemerkt Viola, dass sie einen der Sterne nicht auf den ähnlichen Stern mit doppelter Fläche (also mit etwa 1,5-fachen Seitenlängen) legen kann, sodass der kleine Stern vollständig auf der Fläche des großen Sterns liegt.

c) Finde selbst zwei derartige ähnliche Sterne wie Viola und skizziere sie!

Die Aufgabe des Monats der *Leipziger Schülergesellschaft für Mathematik* richtet sich an alle Schülerinnen und Schüler der 5. und 6. Klasse.

Ihr bekommt jeden Monat eine Knobelaufgabe, dessen Lösung ihr bis zum Ende des Monats bei eurem Mathelehrer abgeben könnt.

Die besten Schüler erwarten am Anfang des neuen Schuljahres tolle Preise!

Weitere Informationen findet ihr unter [www.lsgm.de](http://www.lsgm.de).

**Nix wie Losrechnen!**

Abgabe: bis **21. Dezember 2010** beim Mathelehrer