

Korrespondenzzirkel Klasse 6 - Serie 8

Liebe Schülerinnen und Schüler,
in diesem Brief erhaltet ihr die Musterlösung zur siebten Serie sowie die Aufgaben der achten Serie. Die Musterlösung zeigt einen *möglichen* Lösungsweg. Euer Weg kann genauso richtig sein, auch wenn er nicht exakt der Musterlösung entspricht.

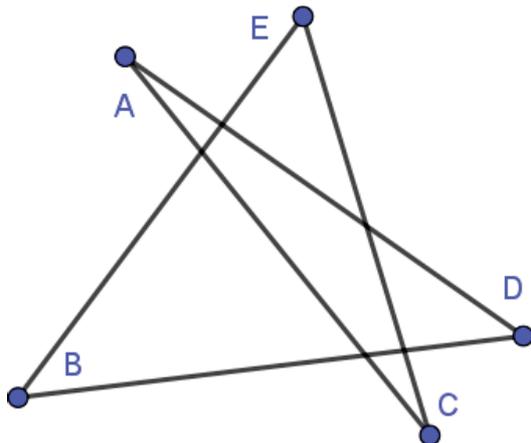
Außerdem möchten wir euch an unseren vierten Präsenzzirkel am 08.06.2024 von 10 bis 12 Uhr erinnern. Bitte schreibt Martin in einer E-Mail an mwille04@gmx.de, ob ihr kommt. Wir treffen uns wieder 9:55 Uhr bei den Computern im Neuen Augusteum der Uni Leipzig am Augustusplatz. Die Termine und Orte stehen auch auf der Webseite des Zirkels, <https://lsgm.uni-leipzig.de/tiki-index.php?page=Zirkel.24.6-K>.

Aufgabe 1 - Wettbewerbsstimmung

In einer Schule mit 100 Kindern nehmen 70 an der Chemieolympiade teil, 75 an der Physikolympiade, 80 am Informatikwettbewerb und 85 an der Mathematikolympiade. Jeder Schüler nimmt an wenigstens 3 Wettbewerben teil.

- Wie viele Schüler nehmen an allen vier Wettbewerben teil?
- Wie viele Schüler nehmen an der Physikolympiade, dem Informatikwettbewerb und an der Mathematikolympiade teil, nicht aber am Chemiewettbewerb?

Aufgabe 2 - Fast ein Fünfeck



In der abgebildeten Figur seien die spitzen Winkel bei den Eckpunkten A , B , C und D gleich 40° , 45° , 30° bzw. gleich 20° . Welchen Wert hat dann der spitze Winkel bei E ?

Hinweis: Die Skizze ist nicht genau und spiegelt nicht die exakten Größenverhältnisse wider. Verwende den Satz über die Innenwinkelsumme im Dreieck bzw. den Außenwinkelsatz.

Aufgabe 3 - Zahlentheorie

- Finde alle ganzzahligen Lösungen des Gleichungssystems: $x^2 + x \cdot y = 24$ und $y^2 + x \cdot y = 12$.
- Gib alle Primzahlpaare an, deren Differenz 17 bzw. 19 beträgt.
- Was ist größer: 10^{20} oder $20! = 20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$?

Aufgabe 4 - Vier gewinnt!

- Die Zahl 32 soll in eine Summe aus vier natürlichen Zahlen zerlegt werden, von denen folgende Eigenschaften gefordert werden:

Wenn man zum ersten Summanden drei addiert, vom zweiten Summanden drei subtrahiert, den dritten Summanden mit drei multipliziert und den vierten Summanden durch drei dividiert, dann sind alle vier Ergebnisse gleich groß.

Nenne vier derartige Summanden, überprüfe, dass sie alle Forderungen erfüllen und beweise, dass die Forderungen durch keine anderen Summanden erfüllt werden können!

- Die Zahl 126 soll in vier natürliche Zahlen a, b, c, d zerlegt werden, sodass $d - c + b - a = 126$ gilt. Außerdem werden folgende Eigenschaften gefordert:

Wenn man zu a eins addiert, $b + 2$ halbiert, das Dreifache von $c - 3$ errechnet und $d - 4$ durch vier teilt, dann sind alle vier Ergebnisse gleich groß.

Nenne vier derartige natürliche Zahlen a, b, c, d , überprüfe, dass sie alle Forderungen erfüllen und beweise, dass die Forderungen durch keine anderen Zahlen erfüllt werden können!

Die Lösungen zu dieser Aufgabenserie schickt ihr bitte **(im PDF-Format)** bis zum **01. Juni** an: **mwille04@gmx.de**

oder, wenn euch das nicht möglich ist, per Post an:

Jasmin Radow
Schenkendorfstraße 62
04275 Leipzig

Falls ihr Fragen oder Fehler in den Aufgaben oder der Musterlösung gefunden habt, könnt ihr uns gern eine Email an mwille04@gmx.de schreiben. Viel Spaß beim Knobeln!

Martin und Jasmin