

Klassenstufe 9-10

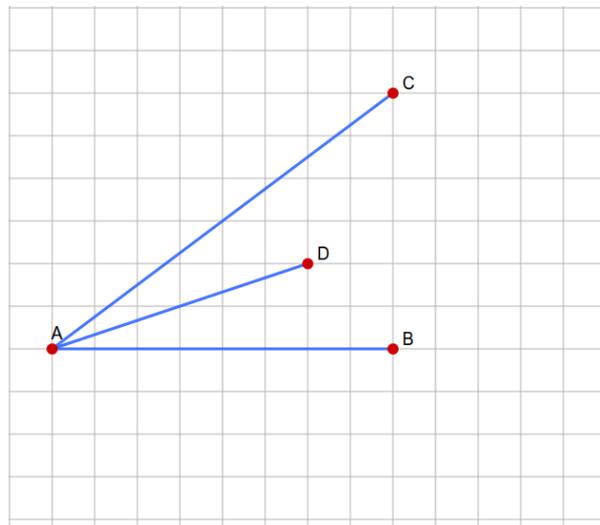
Bitte jeweils in Teams von 3-5 Schülern bearbeiten.

*Die Bewertung hängt neben der Korrektheit auch von der Qualität der Begründungen und der Beschreibung der Lösungswege ab. Auch Ansätze werden belohnt.
Nutzung von Smartphone oder Taschenrechner ist nicht erlaubt.*

Aufgabe 1: Winkel

(4 Punkte)

Betrachten Sie die folgende Abbildung



Beweisen Sie, dass die Winkel $\angle BAD$ und $\angle DAC$ gleich sind.

Aufgabe 2: Nimm-Spiel

(4 Punkte)

Das folgendes Spiel wird von zwei Spielern A und B gespielt:

Auf dem Tisch liegen 15 1-Cent-Münzen. Jeder Spieler nimmt abwechselnd ein bis vier 1-Cent-Münzen vom Tisch. Der Gewinner ist derjenige, der die letzte 1-Cent-Münze nimmt. Der Spieler A beginnt.

Wer gewinnt, wenn beide mit jeweils optimaler Strategie spielen?

Aufgabe 3: Zahlenrätsel**(8 Punkte)**

Die Symbole $+$, $-$, \times entsprechen den mathematischen Operationen der Addition, Subtraktion und Multiplikation, wobei $=$ das Gleichheitszeichen darstellt. Alle restlichen Symbole stehen für genau eine Ziffer zwischen 0 und 9. Bestimmen Sie eine Lösung des folgenden Zahlenrätsels:

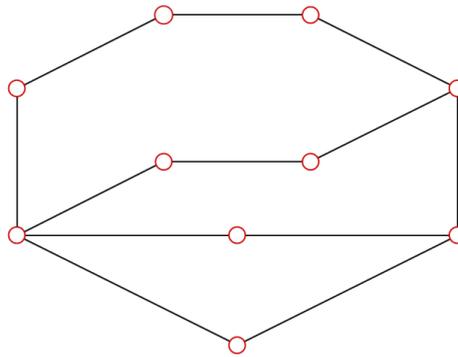
$$\begin{array}{r}
 \bullet \circ \quad \times \quad \otimes \wedge \quad = \quad \vee \wedge \circ \\
 + \quad \quad \quad - \quad \quad \quad - \\
 \otimes \triangle \quad \times \quad \wedge \square \quad = \quad \bullet \triangle \square \\
 \hline
 \triangle \nabla \quad \times \quad \blacksquare \quad = \quad \square \nabla \nabla
 \end{array}$$

Geben Sie zudem an, welches Symbol welcher Ziffer entspricht.

Aufgabe 4: Die Wächter**(6 Punkte)**

Bei der Polizei Bayreuth ist ein anonymer Hinweis eingegangen, dass diese Nacht der gesuchte Mr. X im Licht einer Laterne am Markt einen Geldkoffer ablegen wird.

Kommissar Maier macht eine Skizze, in der alle Laternen mit Kreisen wiedergegeben sind. Zwei Kreise sind verbunden, wenn man von der einen Laterne aus eine Person im Licht der anderen erkennen kann.



- Wie viele Polizisten müssten mindestens gleichzeitig eingesetzt werden?
- Wie viele Polizisten müssen es sein, wenn jeder während des Wartens mindestens einen anderen sehen kann?
- Wie viele müssen es sein, damit sie sich durch Zeichen alle miteinander verständigen können?

Aufgabe 5: Winterbrot**(10 Punkte)**

Ein Bayreuther Bäcker hat nur 4 verschiedene Mehlfertigmischungen auf Lager, die jeweils aus Weizenmehl, Dinkelmehl und Roggenmehl bestehen, siehe Tabelle. (Leider hat er kein reines Weizenmehl, kein reines Dinkelmehl, kein reines Roggenmehl in seinem Lager.)

| Mehlfertigmischung | Weizenmehl | Dinkelmehl | Roggenmehl |
|--------------------|------------|------------|------------|
| Mischung 1 | 90 % | 0 % | 10 % |
| Mischung 2 | 70 % | 10 % | 20 % |
| Mischung 3 | 60 % | 20 % | 20 % |
| Mischung 4 | 40 % | 20 % | 40 % |

Der Bäcker will daraus durch eine „geeignete Mischung“ dieser vier Mehlfertigmischungen sein *Bayreuther Winterbrot* herstellen, das laut Rezept aus 60 % Weizenmehl, 11 % Dinkelmehl und 29 % Roggenmehl besteht.

Begründen Sie mit einer Rechnung, ob dies möglich ist oder nicht.

Viel Spaß beim Lösen der Aufgaben!