

## Klassenstufe 7-8

*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.*

### Aufgabe 1: Gutscheine (10 Punkte + 2 Bonuspunkte)

Die Familie Bayreuther mit Papa Max, Mama Inge und den drei Kindern Till, Tom und Anne hat in den letzten Wochen diverse Gutscheine des Bekleidungsgeschäfts „Grauslig & Grausliger“ gesammelt:

- 2 Gutscheine: 10 € geschenkt (ab einem Einkaufswert von 60 €)
- 5 € Geburtstagsgutschein
- 1 Hosen-Gutschein: Kaufen Sie 3 Hosen und die billigste der drei Hosen ist gratis.
- 1 Gutschein: 20% Rabatt auf ihren gesamten Einkauf (ohne Mindesteinkaufswert)

Bei einer Bezahlung an der Kasse kann immer nur ein Gutschein verwendet werden, d.h. eine Kombination der Gutscheine ist ausgeschlossen. Davon will sich die Familie im Vorfeld aber nicht abschrecken lassen. Sie suchen sich vier Hosen (Hose A 43 €, Hose B 35 €, Hose C 44 € und Hose D 78 €), ein Kleid für 50 €, einen Badeanzug für 88 € und ein T-Shirt für 15 € aus.

Die kleine Tochter Anne hat nun die Idee, getrennt mit Teilen ihres Einkaufs an die Kasse zu gehen, um möglichst viel zu sparen. Wie sollte Anne ihre Familie und den Einkauf aufteilen, um so wenig wie möglich zu bezahlen?

*Bonusfrage: Als Belohnung für ihre tolle Idee bekommt Anne für jeden ihrer Familie, der nicht zur Kasse gehen muss, eine Kugel Eis. Wie viele Kugeln bekommt Anne im Bestfall?*

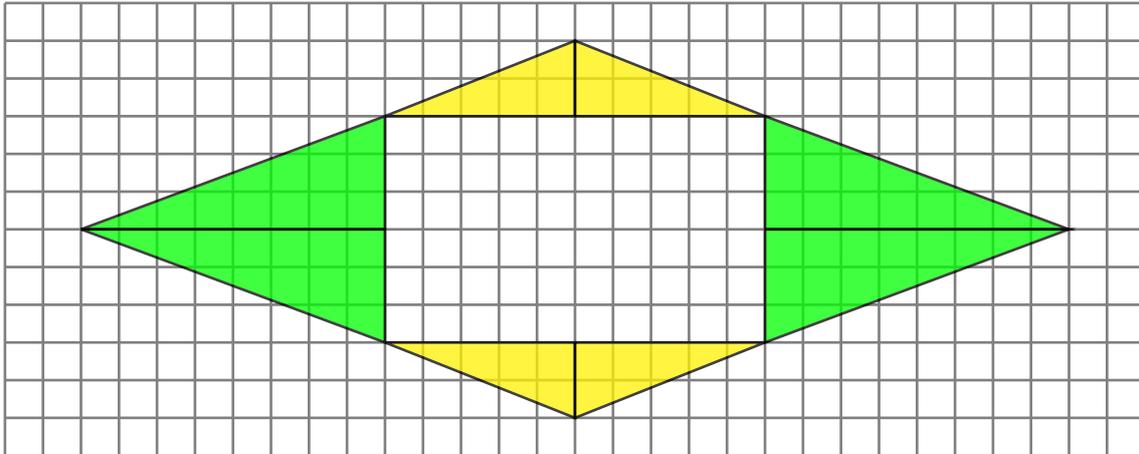
### Aufgabe 2: Hugo, das Schlossgespenst (8 Punkte)

Auf Burg Rabeneck gibt es noch eine alte Turmuhr mit Zeigern, die sich kontinuierlich (das heißt ohne Sprünge) bewegen. Wie ihr sicher wisst, stehen um Mitternacht der große und der kleine Zeiger übereinander. Schlossgespenst Hugo erschreckt die seltenen amerikanischen und japanischen Übernachtungsgäste auf Burg Rabeneck aber erst, wenn das nächste Mal die beiden Zeiger übereinanderstehen. Gib die Uhrzeit an, wann Schlossgespenst Hugo auftritt!



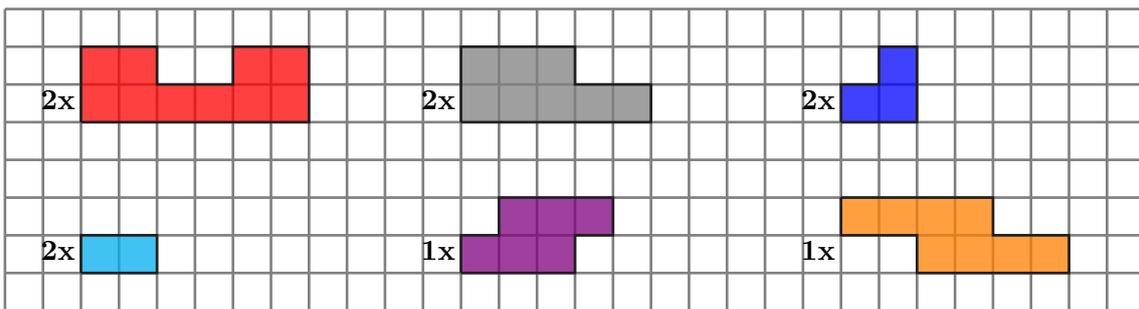
### Aufgabe 3: Bausteine (6 Punkte)

Betrachtet die folgende Figur aus Bausteinen:

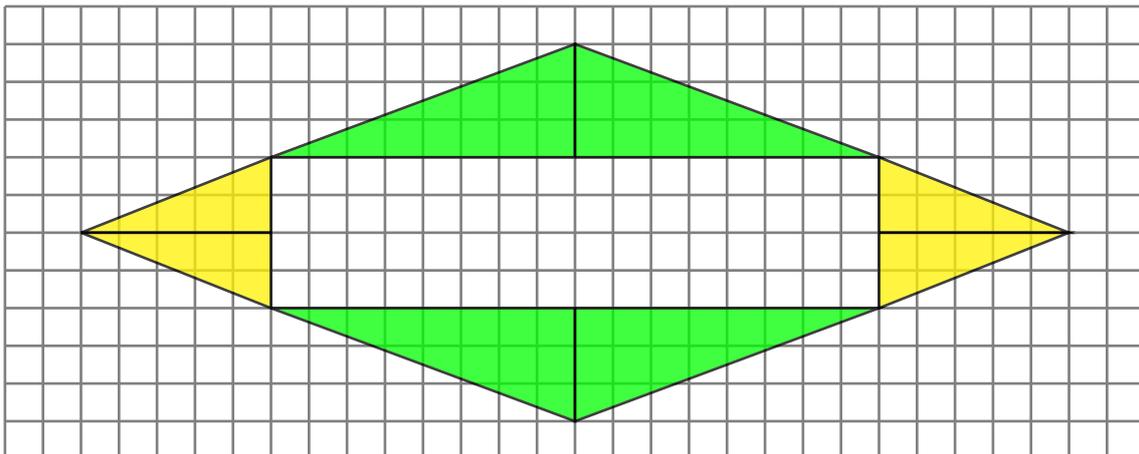


a) Wie müssen die zusätzlichen Bausteine angeordnet werden, damit die komplette Fläche im inneren der Figur ausgefüllt ist?

Zusätzliche Bausteine:



Nun werden die grünen und gelben Dreiecke vertauscht, sodass die folgende Figur entsteht:



b) Ist es noch möglich die Bausteine aus a) so anzuordnen, sodass die komplette Fläche der neuen Figur ausgefüllt ist? Gebt eine mögliche Anordnung an oder begründet, warum dies nicht mehr möglich ist.

#### Aufgabe 4: Limonade (12 Punkte)

Die drei Kinder Paul, Luca und Franziska wollen auf dem Sommerfest ihres Dorfes in der Nähe von Bayreuth selbstgemachte Zitronenlimonade verkaufen. Sie rechnen mit einem großen Ansturm und stellen 10 Liter Zitronenlimonade her. Neben Zucker sind Mineralwasser und Zitronensaft die Hauptzutaten. Paul und Luca sind für die Herstellung der Limonade verantwortlich und Franziska kümmert sich um die Dekoration ihres Verkaufstandes.

Nach der Herstellung soll Franziska probieren ... Die Limonade ist leider viel zu sauer geworden, da der Anteil an Zitronensaft viel zu hoch ist. Daraufhin sagt Paul: „Wenn wir noch 5 Liter Mineralwasser hinzugeben, sollte der Anteil an Zitronensaft in der neuen Limo nur noch 10 % vom Anteil des Zitronensafts in der ursprünglichen Limo sein.“ Laut Luca kann das nicht richtig sein: „Das Thema hatten wir doch erst in der Schule. Nach Hinzufügen von 5 Liter Mineralwasser beträgt der Anteil an Zitronensaft in der neuen Limonade, nur noch 10 %.“

- Begründe, welcher von beiden auf keinen Fall Recht hat und berechne im anderen Fall die Menge des Mineralwassers und des Zitronensafts.
- Wie viel Liter Mineralwasser müssten hinzugefügt werden, damit der Anteil an Zitronensaft in der neuen Limonade 50% vom Anteil des Zitronensafts in der ursprünglichen Limo beträgt?

*Hinweis: Die Menge an Zucker kann vernachlässigt werden.*

#### Aufgabe 5: Wiegen (6 Punkte)

Auf einem Tisch liegen neun äußerlich identische Kugeln. Acht davon haben auch dasselbe Gewicht, eine ist schwerer als die anderen. Wie oft muß man mit einer Balkenwaage wiegen, um sicher zu wissen, welches die schwerere Kugel ist?

*Begründung angeben!*

#### Aufgabe 6: Geometrie (6 Punkte)

Ein gleichschenkliges Trapez, siehe Abbildung, wird durch eine Diagonale in zwei gleichschenklige Dreiecke zerlegt. Welche Innenwinkel besitzt so ein Trapez?

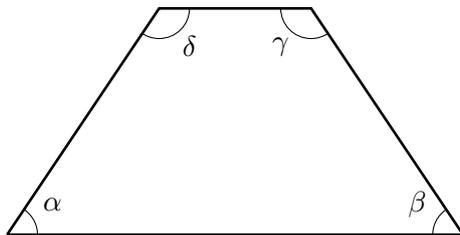


Abbildung: Gleichschenkliges Trapez

**Viel Spaß beim Lösen der Aufgaben!**