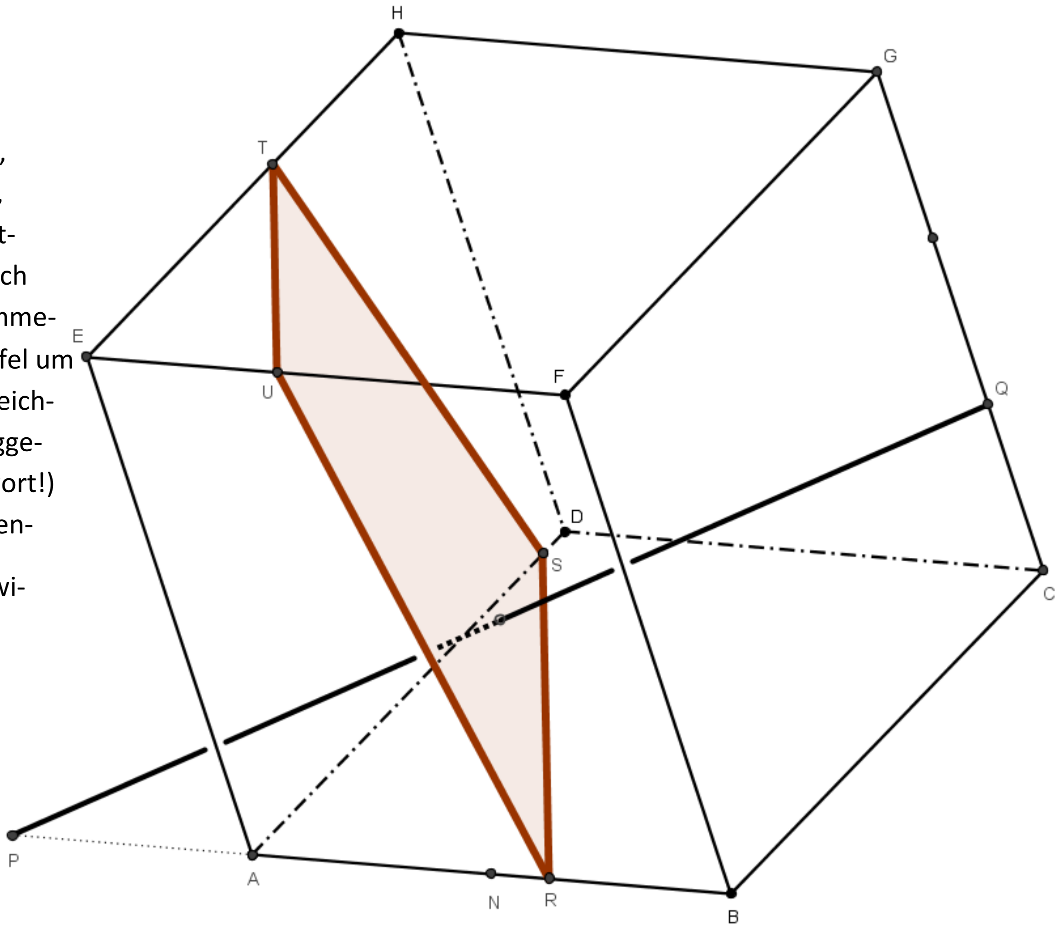
Nachdem keine Prüfungen erforderlich waren, folgen daher die entsprechenden sechs Aufgaben als <u>Übungsaufgaben für die Klausur:</u>

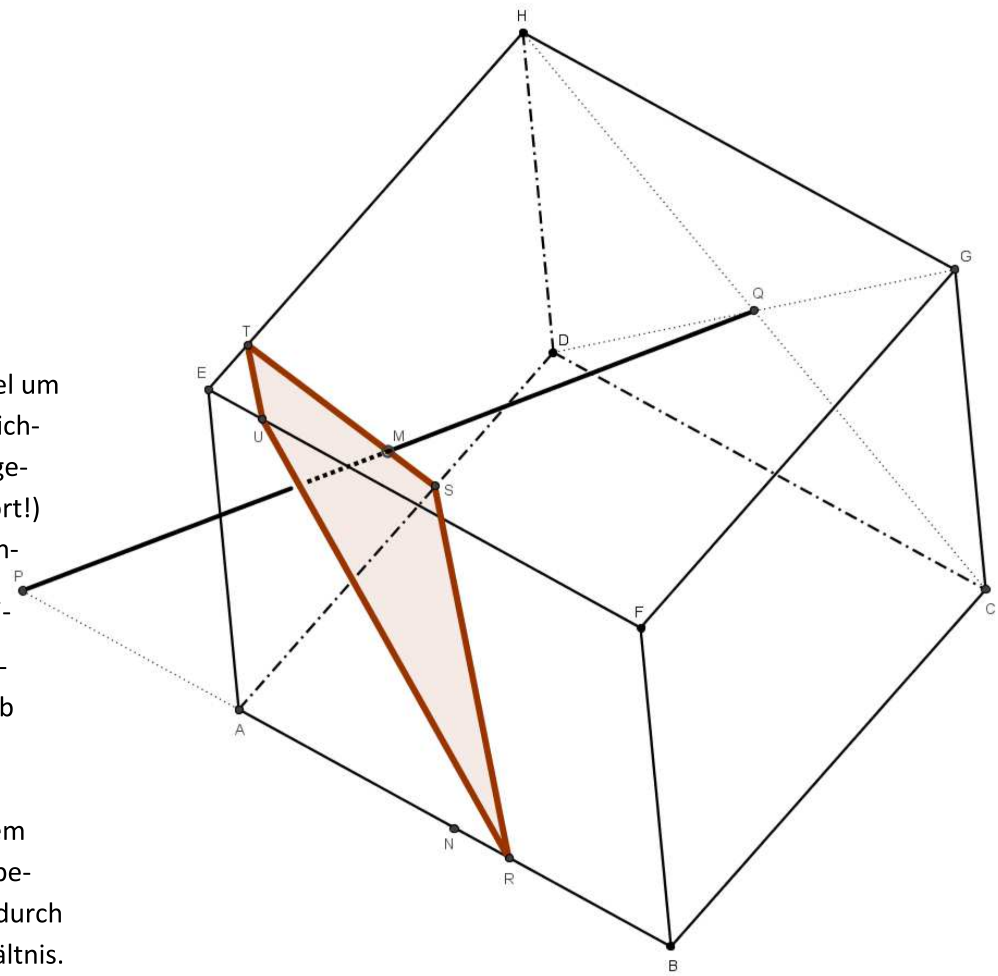
<u>AUFGABE 1:</u>

Würfel: Seitenlänge 216
N ist ein Kantenmittelpunkt,
P dessen Spiegelpunkt an A,
Q entsteht durch Kantendrittelung. Begründe, dass es sich beim Schnittviereck der Symmetrieebene σ_{PQ} mit dem Würfel um ein Trapez handelt (Ist es gleichschenklig, wie die Skizze suggeriert? Begründe deine Antwort!) und berechne dessen Flächeninhalt $\mathcal{A}$! Zeige, dass $\mathcal{A}$ zwischen 1/7 und 1/6 der Würfeloberfläche beträgt.



<u>AUFGABE 2:</u>

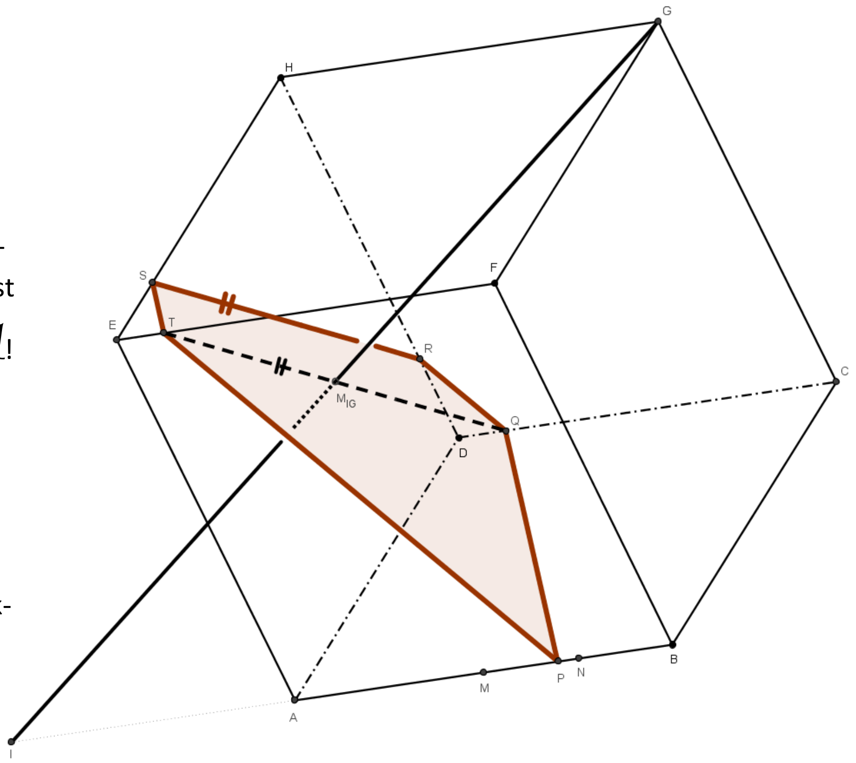
Würfel: Seitenlänge 16
N ist ein Kantenmittelpunkt,
P dessen Spiegelpunkt an A,
Q ist ein Flächenmittelpunkt. Begründe, dass es sich beim Schnittviereck der Symmetrieebene σ_{PQ} mit dem Würfel um ein Trapez handelt (Ist es gleichschenklig, wie die Skizze suggeriert? Begründe deine Antwort!) und berechne dessen Flächeninhalt $\mathcal{A}$! Zeige, dass $\mathcal{A}$ zwischen 1/11 und 1/10 der Würfeloberfläche beträgt und gib auch den exakten Bruchteil als durchgekürzten Bruch an. Zeige ferner, dass M_{PQ} auf dem Trapezschenkel ST liegt und beschreibe dessen Lage auf ST durch ein entsprechendes Teilverhältnis.



AUFGABE 3:

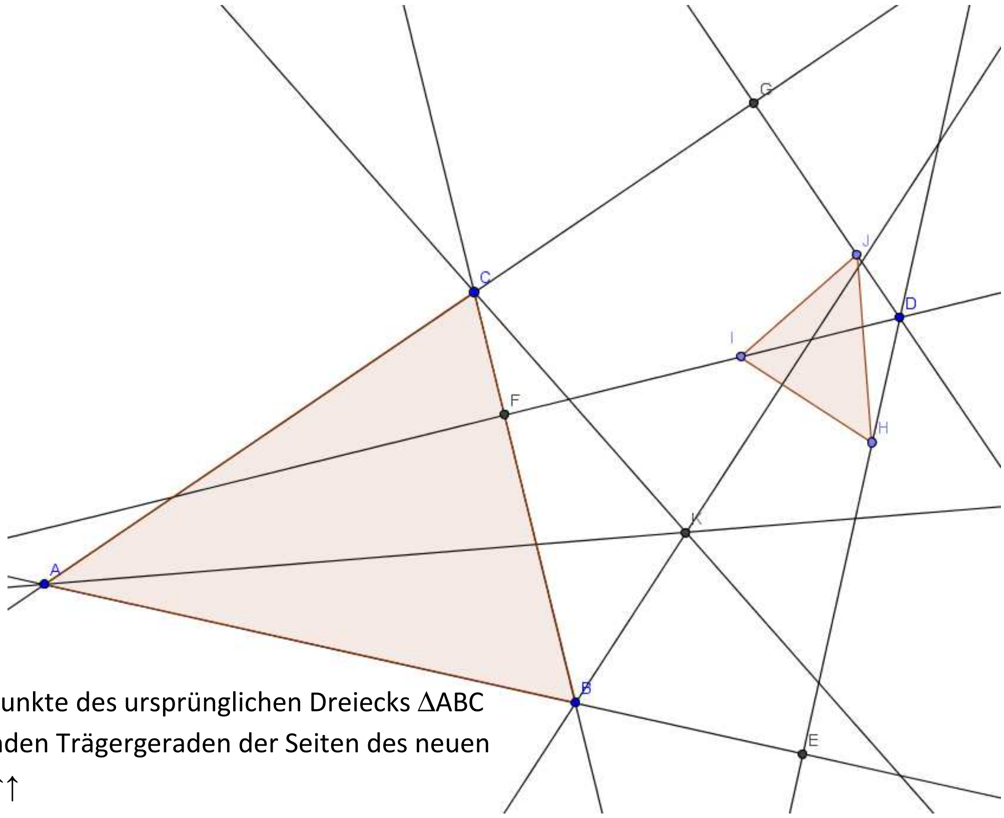
Würfel: Seitenlänge 224
M ist der Kantenmittelpunkt von AB, N der Mittelpunkt der Strecke MB, I entsteht durch Spiegelung von N an A. Begründe, warum das Schnittfünfeck der Symmetrieebene σ_{IG} mit dem Würfel zwei Paare paralleler Seiten aufweist und berechne dessen Flächeninhalt $\mathcal{A}$!

Zeige, dass $\mathcal{A}$ ziemlich genau 1/9 der Würfeloberfläche beträgt. Verifiziere ferner, dass der Durchstoßpunkt M_{IG} von g_{IG} mit σ_{IG} auch auf der Strecke TQ liegt, welche überdies zu jener Fünfeckseite parallel verläuft, welche keine zu ihr parallele Fünfeckseite besitzt.



AUFGABE 4:

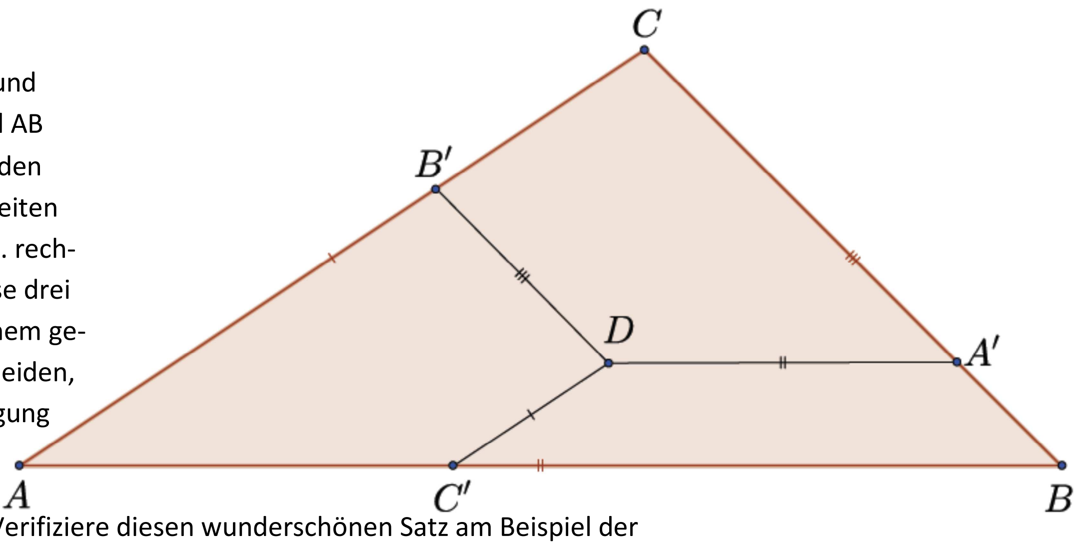
Von einem Punkt D der Trägerebene eines Dreiecks ΔABC werden Normale auf die Trägergeraden der Dreieckseiten gelegt (Die an und für sich irrelevanten Schnittpunkte E, F und G sind der Deutlichkeit wegen dennoch eingezeichnet.). Auf diesen drei Normalen wird nun je ein Punkt gewählt, wodurch ein neues Dreieck ΔHIJ entsteht.



Fällt man nun durch die Eckpunkte des ursprünglichen Dreiecks ΔABC Normale auf die entsprechenden Trägergeraden der Seiten des neuen Dreiecks ΔHIJ, ↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑
so schneiden einander diese drei Normalen in einem Punkt K. ***Überlege genau, was dies bedeutet und begründe deine Zuordnung!***

Verifiziere diesen verblüffenden Satz an einem <u>einfachen</u> selbst gewählten Dreieck (<u>d.h.</u> etwa: ein Eckpunkt im Ursprung bzw. auf der positiven x-Achse)!

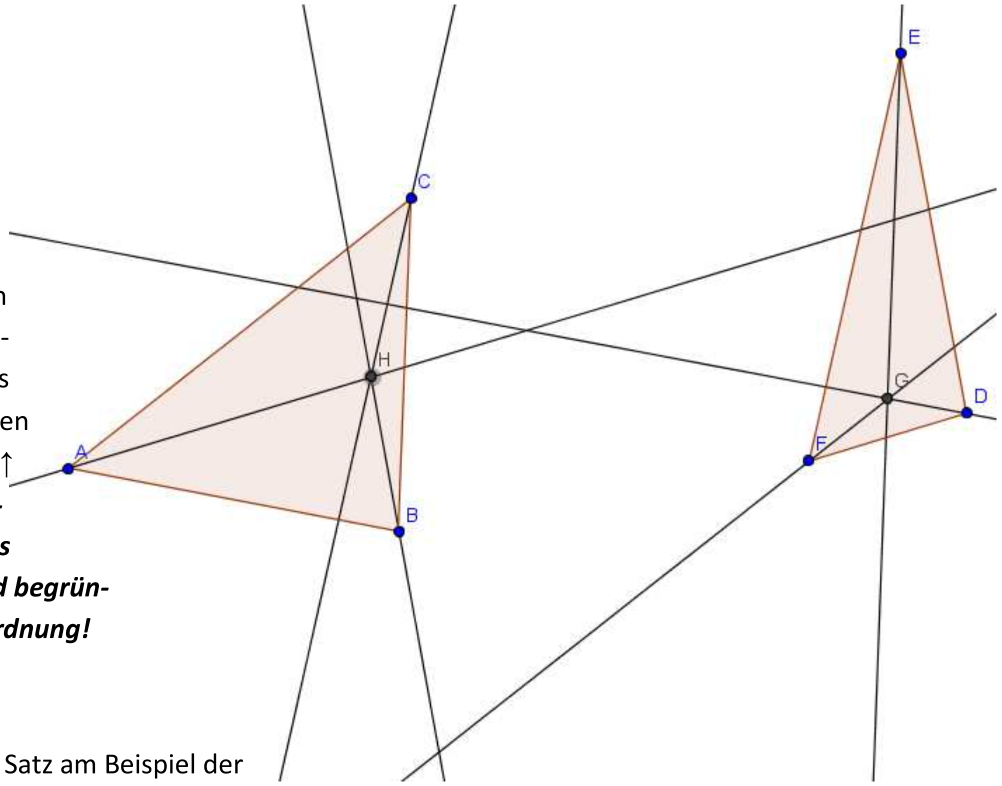
AUFGABE 5:



Durch drei Punkte A‘, B‘ und C‘ der Seiten‘, BC, AC und AB eines Dreiecks ΔABC werden Parallele zu den Dreieckseiten AB, BC und AC gelegt (vgl. rechte Abbildung). Damit diese drei Parallelen einander in einem gemeinsamen Punkt D schneiden, muss die folgende Bedingung erfüllt sein:

$\frac{\overline{AC'}}{\overline{AB}}+\frac{\overline{BA'}}{\overline{BC}}+\frac{\overline{CB'}}{\overline{CA}}=1$ Verifiziere diesen wunderschönen Satz am Beispiel der Punkte B‘(24|$y_{B'}$) und C‘(25|$y_{C'}$) für das Dreieck ΔABC[A(0|0), B(60|0), C(36|24)]!

AUFGABE 6:



Durch die Eckpunkte eines Dreiecks ΔABC werden Parallele zu den Seiten eines zweiten Dreiecks ΔDEF gelegt, welche einander in einem gemeinsamen Punkt H schneiden. Dann schneiden einander auch die Parallelen durch die Eckpunkte des Dreiecks ΔDEF zu entsprechenden Seiten des Dreiecks ΔABC in einem gemeinsamen Punkt G.

↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑ ***Überlege genau, was dies bedeutet und begründe deine Zuordnung!***

Verifiziere diesen erstaunlichen Satz am Beispiel der konkreten Dreiecke ΔABC[A(0|0), B(–27|0), C(12|24)] und ΔDEF[A(48|6), B(44|14), C(32|8)]!

Gutes Gelingen beim eigenständigen Üben und auf eine gelingende Klausur aus Mathematik am Montag, den fünften Mai 2014, sodass es danach nur mehr W. Gloria ist, die sich (im Rahmen der Reifeprüfung) mit Mathematik beschäftigt! ☺