

Elementargeometrie

Aufgabenblatt 11

Aufgabe 1

- a) Nehmen Sie einen Würfel und verbinden Sie die Seitenmittelpunkte benachbarter Flächen. Was für einen Körper erhalten Sie? Verbinden Sie nun die Seitenmittelpunkte benachbarter Flächen des neuen Körpers. Was ergibt diese Konstruktion?
- b) Wiederholen Sie die obigen Schritte an einem Tetraeder.
- c) Nehmen Sie wieder den Würfel und verbinden Sie die Seitenmittelpunkte benachbarter Flächen. Zeichnen Sie das Ergebnis. Stellen Sie sich nun vor, daß der innere Körper wächst. Zunächst treten die Ecken durch den Würfel und irgendwann berühren die Kanten des inneren Körpers das Äußere des Würfels. Zeichnen Sie diese Figur. Verbinden Sie die Spitzen der neuen Figur und zeichnen Sie den entstehenden Polyeder.

(4 P)

Aufgabe 2

- a) Für den Satz des Pythagoras sind über 200 verschiedene Beweise bekannt. Beweisen Sie den Satz des Pythagoras, aber nicht so wie in der Vorlesung durchgeführt.
- b) Erstellen Sie mit Hilfe des Satzes von Pythagoras eine Gleichung für die Wurzel aus 2. Beweisen Sie mit Hilfe dieser Gleichung, daß $\sqrt{2}$ irrational ist, also nicht durch einen Bruch $\frac{p}{q}$ dargestellt werden kann.

(4 P)

Aufgabe 3

Überprüfen Sie jeweils, ob der Punkt auf der Geraden liegt.

- a) Gerade gegeben durch $(1, 0)$ und $(1, 2)$. Der Punkt sei $(3, 4)$.
- b) Gerade gegeben durch $(-1, 2)$ und $(-3, -5)$. Der Punkt sei $(7, 9)$.

(4 P)

Abgabe: Dienstag, 6.7.2004 vor der Vorlesung