

Proseminar
Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2
für Lehramtsstudierende
Sommersemester 2012

18. April 2012

- 13) Erläutern Sie, wie man die Zeichenebene als Vektorraum \mathbb{R}^2 mit Standardskalarprodukt betrachten kann. Erklären Sie dann, wie man die folgende Aufgabe lösen kann.

Aus: Malle, G., et al.: Mathematik verstehen 5. öbv, Wien 2010.
Aufgabe 14.93: Berechne den Höhenschnittpunkt H , den Umkreismittelpunkt U und den Schwerpunkt S des Dreiecks ABC . Zeige, dass S , H und U auf einer gemeinsamen Geraden liegen (der sog. Euler'schen Geraden), wobei S die Strecke HU im Verhältnis 2:1 teilt!

a) $A = (-4|1)$, $B = (8|-2)$, $C = (-1|7)$.

- 14) Erläutern Sie, wie man die Zeichenebene als affinen Raum betrachten kann. Erklären Sie dann, wie man die folgende Aufgabe lösen kann.

Aus: Taschner, R.: Mathematik. Übungs- und Lehrbuch für die 5. Klasse Oldenbourg Verlag, Wien 1998.

Aufgabe 418: Es seien O , P , Q drei Punkte und p, q zwei Skalare mit $p + q \neq 0$. Es ist zu beweisen, dass der Punkt $M = O + \frac{1}{p+q}(p\vec{OP} + q\vec{OQ})$ unabhängig von der Wahl des Punktes O erhalten wird.

Wo befindet sich der Punkt M in den Spezialfällen ...

c) $p = q = 1$?

- 15) Was ist ein *lineare Ungleichung*? Wie beschreibt man ihre Lösungsmenge durch endlich viele Daten? Lösen Sie die lineare Ungleichung $2a - 3b + 4c - 5d \leq -1$!