

# Proseminar Algebra und Geometrie in der Schule Sommersemester 2009

8. Juni 2009

- 31) Aus: Timischl, W., Kaiser, W.: Ingenieur-Mathematik 2. E. Dorner Verlag, Wien, 6. Auflage, 2007.  
*Aufgabe 7.73: Von einem linearen Gleichungssystem in 3 Variablen ist die erweiterte Matrix gegeben. Bestimme die Konstanten  $a$  und  $b$ , sodass das Gleichungssystem a) eine eindeutige Lösung, b) keine Lösung, c) unendlich viele Lösungen besitzt.*

$$(2) A := \begin{pmatrix} 2 & 2 & -10 & 4 \\ 0 & -1 & a & -2 \\ 1 & 0 & 2 & b \end{pmatrix}$$

- 32) Aus: Götz, S., et al.: Mathematik Lehrbuch 5. öbv hpt Verlagsgesellschaft, Wien, 1. Auflage, Nachdruck 2005.  
*Aufgabe 688: Ermittle die Koordinaten des fehlenden Eckpunktes und den Umfang des Parallelogramms (1) graphisch, (2) rechnerisch!*  
b)  $B(2|-3), C(-10|2), D(-7|6)$   
Erläutern Sie zuerst das Modell der Ebene, das dieser Aufgabe zugrunde liegt. Berichten Sie dann, wie ein Parallelogramm definiert ist.

- 33) Aus: Taschner, R.: Mathematik 1. Übungs- und Lehrbuch für die 5. Klasse AHS. Oldenbourg Verlag, Wien 1998.  
*Aufgabe 419: Es seien  $O, P, Q, R$  vier Punkte und  $p, q, r$  drei Skalare mit  $p + q + r \neq 0$ . Es ist zu beweisen, dass der Punkt*

$$M = O + \frac{1}{p + q + r} (p\vec{OP} + q\vec{OQ} + r\vec{OR})$$

*unabhängig von der Wahl des Punktes  $O$  erhalten wird. Wo befindet sich der Punkt  $M$  in den Spezialfällen*

*a)  $p = 1, q = 0, r = 0$     d)  $p = q = r = 1$  ?*

Erläutern Sie zuerst das Modell der Ebene, das dieser Aufgabe zugrunde liegt.

Jede Aufgabe (und ihre Lösung) soll in 15 Minuten vorgestellt werden. Dabei ist auf einen guten Vortrag zu achten. Insbesondere soll einfach, aber präzise gesprochen werden, die Argumentation soll lückenlos sein und die Voraussetzungen sollen offengelegt werden.