

# Proseminar Algebra und Geometrie in der Schule Wintersemester 2011/12

## 10. Jänner 2012

- 28) Aus: Malle, G. et al.: Mathematik verstehen 5.  
öbv Wien, 1. Auflage 2010.  
*Aufgabe 10.19: Wie ändert sich die Lage einer Geraden mit der Gleichung  $ax + by = c$  mit  $a, b, c \in \mathbb{R}^+$ , wenn  $a$  und  $b$  konstant bleiben, aber  $c$  verändert wird?*  
Bestimmen Sie eine implizite Form der Geraden  $(r, s) + \mathbb{R}(t, u)$ , wobei  $r, s, t, u \in \mathbb{R}$  und  $(t, u) \neq (0, 0)$  ist!
- 29) Aus: Malle, G. et al.: Mathematik verstehen 5.  
öbv Wien, 1. Auflage 2010.  
*Aufgabe 10.23: In einem Koordinatensystem bezeichnet man die Punkte  $(x|y)$  mit  $x \in \mathbb{Z}$  und  $y \in \mathbb{Z}$  als Gitterpunkte. Gibt es eine Gerade, die außer durch  $(0|0)$  durch keinen weiteren Gitterpunkt geht? Wenn ja, gib die Gleichung einer solchen Geraden ... an!*  
Gibt es eine Gerade in  $\mathbb{R}^2$ , auf der kein Gitterpunkt liegt?
- 30) Aus: Sidlo, E. et al.: Mathematik mit technischen Anwendungen, Band 1. Verlag Hölder-Pichler-Tempsky, Wien, 2008.  
*Seite 270, Schwerpunkt eines Dreiecks*  
*Zur Erinnerung: Der Schwerpunkt ist der Schittpunkt der Schwerlinien und kann praktisch durch Ausbalancieren gefunden werden.*  
*Für den Schwerpunkt eines Dreiecks  $ABC$  gilt:  $\vec{OS} = \frac{1}{3} \cdot (\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC})$*   
*Kurzschreibweise:  $S = \frac{1}{3} \cdot (A + B + C)$*   
Erläutern Sie genau, was hier „Vektor“ bedeutet und lösen Sie dann die folgende Aufgabe:  
*Aufgabe 10.45: Berechne den Schwerpunkt des Dreiecks.*  
b)  $S(-1|8)$ ,  $T(-4|7)$ ,  $U(7|0)$   
Wie konstruiert man den Schwerpunkt eines Dreiecks? Wie den eines Fünfecks?

Die Aufgaben sollen nicht nur wie von Schüler/inne/n gelöst werden. Es soll vor allem der mathematische Hintergrund, das nötige Vorwissen und die Strategie zur Lösung dieser Aufgaben erläutert werden. Dabei ist auf einen guten Vortrag zu achten. Im Vortrag soll einfach, aber präzise gesprochen werden, die Argumentation soll lückenlos sein und die Voraussetzungen sollen offengelegt werden. Für jede Aufgabe stehen 15 Minuten zur Verfügung.