Proseminar Algebra und Geometrie in der Schule Wintersemester 2013/14

7. Jänner 2014, HSB7

Die Aufgabe 31 wird vom Team C. Patterer, J. Schöch und S. Slamik vorgetragen. Dabei wird der mathematische Hintergrund, das nötige Vorwissen und die Strategie zur Lösung dieser Aufgabe erläutert. Im Vortrag soll möglichst einfach, in gutem Deutsch und präzise gesprochen werden, die Argumentation soll lückenlos sein und die Voraussetzungen sollen offengelegt werden. Dafür stehen 15 Minuten zur Verfügung.

31) Aus: Timischl, W., Prugger, E.: Mathematik & Wirtschaft 4. E. Dorner, Wien, 2007.
Beispiel 7.6: Konjunkturmodell von Samuelson
Berechne aus der Differenzengleichung
$Y_n = a.(b+1).Y_{n-1} - a.b.Y_{n-2} + A$ *mit* $Y_0 = Y_1 = 400$ *GE rechnergestützt schrittweise das Volkseinkommen* Y_n *bis* $n = 50$ *für* $A = 100$ *GE, wenn a)* $a = 0,9$ *und* $b = 1 \dots$ *ist* $\dots$.
Berechnen Sie eine explizite Form der Lösung dieser Differenzengleichung mit vorgegebenen Anfangswerten Y_0 und Y_1.

Y_n gibt das Einkommen der privaten Haushalte (Volkseinkommen) in der n-ten Rechnungsperiode an. Die folgenden Annahmen werden getroffen: Die Konsumausgaben C_n sind proportional dem Volkseinkommen der Vorperiode, also $C_n = a.Y_{n-1}$ mit $0 < a < 1$. Die privaten Investitionen I_n sind proportional dem Zuwachs $C_n - C_{n-1}$ der Konsumausgaben, also $I_n = b.(C_n - C_{n-1})$ mit $b > 0$. Die Regierungsausgaben A sind in jeder Periode gleich. In jeder Periode ist $Y_n = C_n + I_n + A$.

29) 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 $(r, s)+\mathbb{R}(t, u)$, wobe $r, s, t, u \in \mathbb{R}$ und $(t, u) \neq (0, 0)$ ist!

30) 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?