

## Proseminar Algebra und Geometrie in der Schule Wintersemester 2014/15

### 15. (12-13 Uhr) bzw. 9. Dezember 2014, HS B9 bzw. HS B7

Die erste Aufgabe wird gemeinsam gelöst, die anderen zwei Aufgaben werden von Studierenden 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.

- 28) Aus: Pauer, F., Scheirer-Weindorfer, M., Simon, A.: Mathematik HAK 3. 2. Auflage. Österreichischer Bundesverlag, Wien 2013.

*Aufgabe 300: Auf einer kleinen Insel leben derzeit 60 Ziegen. Das Nahrungsmittelangebot der Insel reicht für höchstens 100 Ziegen. Wenn die Anzahl der Ziegen steigt, wird die Ernährung schlechter und die Ziegen vermehren sich langsamer. Wir nehmen daher an, dass die Zunahme der Anzahl der Ziegen pro Jahr proportional zur Differenz von 100 und der Anzahl der Ziegen im Vorjahr ist. Wie viele Ziegen leben nach  $t$  Jahren auf der Insel? Zeichne auch ein Diagramm.*

- 29) Aus: Timischl, W., Prugger, E.: Mathematik & Wirtschaft 4. E. Dorner, Wien, 2007.

*Beispiel 7.6: Konjunkturmodell von Samuelson*

*Berechne aus der Differenzgleichung*

$Y_n = a \cdot (b + 1) \cdot Y_{n-1} - a \cdot b \cdot Y_{n-2} + A$  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 Differenzgleichung 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  $C_n = a \cdot Y_{n-1}$  mit  $0 < a < 1$ . Die privaten Investitionen  $I_n$  sind proportional dem Zuwachs  $C_n - C_{n-1}$  der Konsumausgaben, also  $I_n = b \cdot (C_n - C_{n-1})$  mit  $b > 0$ . Die Regierungsausgaben  $A$  sind in jeder Periode gleich. In jeder Periode ist  $Y_n = C_n + I_n + A$ .

30) Aus: Götz, S., Reichel, H. (Hrsg.): Mathematik 5  
öbv, Wien, 1. Auflage, 2010.

*Aufgabe 842 (Seite 228):  $\vec{AE} = E - A$  „Spitze minus Schaft“-  
Regel,  $E = A + \vec{AE}$  „APPEnd“- Regel.*

*Formuliere die beiden Regeln mit Worten!*

Kap. 8.1, Seite 227 unten:

*2. Zwei Grundaufgaben für das Rechnen mit Punkten und Pfei-  
len beherrschen*

*Gegeben: Koordinaten von A und E. Gesucht: Koordinaten von  
 $\vec{AE}$ .*

*Gegeben: Koordinaten von A und  $\vec{AE}$ . Gesucht: Koordinaten  
von E.*

*Gemäß Fig. 8.3 erhält man die Koordinaten vorzeichenrichtig  
aus*

$$x_{AE} = x_E - x_A, y_{AE} = y_E - y_A,$$

$$x_E = x_{AE} + x_A, y_E = y_{AE} + y_A.$$

Erläutern Sie genau, was hier „Punkt“ „Pfeil“ und „Koordinaten“ bedeutet und was die Zeichen + und – bedeuten!