

Proseminar Algebra und Geometrie in der Schule Wintersemester 2016/17

16. bzw. 17. Jänner 2017

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: 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!

Voraussetzungen dazu in Kap. 8.1, Seite 227 unten:

2. Zwei Grundaufgaben für das Rechnen mit Punkten und Pfeilen 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!

29) Aus: Götz, S., Reichel, H. (Hrsg.): Mathematik 7. öbv, Wien, 2011.

Aufgabe 124: Gib alle fünften Wurzeln an und zeichne sie in der GAUSS'schen Zahlenebene ein! c. $41 + 38i$ d. $-41 - 38i$

Aus: Malle, G. et al.: Mathematik verstehen 7
öbv, Wien, 2011.

Aufgabe 10.49: Zeige: Für zwei komplexe Zahlen A, B mit $|A| = |B|$ gilt $A^2 + B^2 = 0$ genau dann, wenn $|\arg A - \arg B| = 90^\circ$.

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

Beispiel 7.6: Konjunkturmodell von Samuelson

Berechne aus der Differenzgleichung

$Y_n = a.(b + 1).Y_{n-1} - a.b.Y_{n-2} + A$ 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 Differenzgleichung mit vorgegebenen Anfangswerten Y_0 und Y_1 .

Y_n gibt das Einkommen der privaten Haushalte (Volks einkommen) 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 $Y_n = C_n + I_n + A$.