

Proseminar Algebra und Geometrie in der Schule Wintersemester 2017/18

8. bzw. 10. Jänner 2018, HS F bzw. HSB 8

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: Pauer, F., Scheirer-Weindorfer, M., Simon, A.: Mathematik HTL 1. 2. Auflage. Österreichischer Bundesverlag, Wien 2013.

Aufgabe 1199: Die Translation s ordnet dem Punkt $(-1|2)$ den Punkt $(1|0)$ zu, die Translation t ordnet dem Punkt $(2|2)$ den Punkt $(1|2)$ zu.

a. Berechne $(s + t)((1|1))$.

b. Zeichne je 3 Elemente der Graphen von s, t und $s + t$.

30) Aus: Malle et al.: Mathematik verstehen 5.

Österreichischer Bundesverlag, Wien 2010.

Beispiel 12.11: Wer hat in dem folgenden Zwiegespräch Recht? Begründe!

Felix: „Den Vektor von A nach B kann man nach der Formel $\vec{AB} = B - A$ berechnen.“

Nina: „Diese Formel ist doch völlig falsch. Links steht ein Pfeil, rechts eine Differenz von Punkten. Was soll den das überhaupt sein?“

Lösung: Felix hat Recht. Die Gleichung $\vec{AB} = B - A$ ist eine Gleichung zwischen Zahlenpaaren. Das Zahlenpaar \vec{AB} auf der linken Seite kann als Pfeil gedeutet werden, es hat aber keinen Sinn, das Zahlenpaar $B - A$ als „Differenz von Punkten“ zu deuten, da wir für Punkte keine Rechenoperationen eingeführt haben.

Analysieren Sie diese Argumentation. Legen Sie zuerst genau fest, was mit *Vektor von A nach B*, *Formel*, *Pfeil*, *Punkt*, *Gleichung* gemeint ist.