

## Übungen zur Vorlesung „Didaktik der Geometrie und Algebra“

### Übungsblatt 11

Abgabe bis 10.7.2014  
bis 10.00 Uhr

#### Präsenzaufgabe:

Gegeben sind zwei Punkte A und B der Ebene.

- Stellen Sie mit Hilfe von Matrizen die Abbildung dar, die eine Streckung an A und eine Streckung an B jeweils um Faktor 3, verknüpft.
- Zeigen Sie verschiedene Ansätze, wie Schülerinnen und Schüler die Aufgabe bearbeiten könnten, und erörtern Sie die Tragweite der Ansätze.
- Wählen Sie einen Lösungsweg aus und benennen Sie Wissen und Problemlösestrategien, die Sie genutzt haben.

#### Hausaufgabe:

Schüleraufgabe:

Gegeben ist die Ebene E in Normalenform:  $(3; -4; 0) \cdot x = 15$ .

Wie liegen die Punkte  $A=(1; 5; 2)$  und  $B=(3; 0; 3)$  im Verhältnis zu der Ebene?

Begründen Sie!

a) Geben Sie eine Lösung der Aufgabe an, die die geometrische Bedeutung des Skalarprodukts nutzt. (Erläutern Sie bei der Begründung Ihres Lösungswegs auch die geometrische Bedeutung des Skalarprodukts.)

b) Ein Schüler bearbeitet die Aufgabe folgendermaßen:

Ich setze  $x = (1; 5; 2) + t(1-3; 5-0; 2-3) = (1-2t; 5+5t; 2-t)$  in die linke Seite der Ebenengleichung ein und berechne:

$$(3; -4; 0) \cdot (1-2t; 5+5t; 2-t) = 3-6t - 20-20t + 0 = -17-26t.$$

$-17-26t$  ist gleich 15 für  $t = -32/26$ . Dies ist kleiner als  $-1$ . Also liegen die beiden Punkte auf derselben Seite von E, wobei A näher bei E liegt als B.

Was antworten Sie ihm?