

EI 10a	MATHEMATIK	$rref([A])$
2012-13	2. Probearbeit – windschief & doch Gerade!	

Diese Arbeit ist mal **MIT**, mal **OHNE GTR** zu lösen; bitte beachte den entsprechenden Hinweis bei jeder Aufgabe! Erlaubt und erwünscht ist ein Geodreieck! Achte darauf, dass du strukturiert schreibst und dass du deine Gedankengänge dokumentierst! **Bearbeitungszeit: 90 Minuten**

Aufgabe 1 – mit GTR

(9 Punkte)

Gegeben sind die Punkte $P_1(1|2|3)$ und $P_2(2|3|0)$.

- Spiegele P_2 am Ursprung auf P_3 .
- Spiegele P_1 an der x_3 -Achse auf P_4 .
- Berechne den Abstand der beiden Punkte P_2 und P_3 .
- Stelle eine Geradengleichung für die Gerade g auf, auf der P_1 und P_2 liegen.
- Zeichne die Gerade g in ein geeignetes Koordinatensystem.
- Liegt P_3 auf dieser Geraden g ? Überprüfe rechnerisch!

Aufgabe 2 – mit GTR

(4 Punkte)

Welche gegenseitigen Lagen können Geraden im Dreidimensionalen relativ zueinander haben? Gib zur Geraden $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ je ein entsprechendes Beispiel an!

Aufgabe 3 – mit GTR

(4 Punkte)

- Vereinfache die Matrix $M = \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 1 & 9 \end{array} \right)$ auf die uns gewohnte Form M' wie bspw. diese: $M' = \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 0 & 7 \\ 0 & 1 & 5 \end{array} \right)$ mit deinem GTR.
- Interpretiere deine Lösung geometrisch!

Aufgabe 4 – ohne GTR

(3 Punkte)

Überprüfe dein Ergebnis aus A3 nun per Hand!

Aufgabe 5 – mit GTR

(4 Punkte)

Gegeben sind die zwei Geraden

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix} \text{ und } h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ -3 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}.$$

- Überprüfe, wie diese beiden Geraden zueinander liegen.
- Gib, falls möglich, den Schnittpunkt S an.