

Vorüberlegung:

In der analytischen Geometrie des dreidimensionalen Raumes gibt es – unabhängig vom Text der Aufgaben, eigentlich nur drei Klassen geometrischer Objekte: Punkte, Geraden und Ebenen. Um sie zu beschreiben, verwendet man Zahlen und Vektoren.

Daraus ergibt sich die Erkenntnis, dass für Aufgaben nur sechs Sorten möglich sind, wenn man sie nach den gegebenen Größen einteilt.

	Punkte	Geraden	Ebenen
Punkte	Typ 1	Typ 2	Typ 3
Geraden	Typ 2	Typ 4	Typ 5
Ebenen	Typ 3	Typ 5	Typ 6

Aufgabe 2 – 1:

Denkt Euch (in Gruppen, meinetwegen nutzt dazu Facebook ☺) zu jedem Typ einfache Aufgaben aus, löst sie und diskutiert darüber!

Aufgabe 2 – 2: Teilaufgaben aus GK89-II.2

Gegeben sind die Punkte $A(3/0/1)$, $B(-3/4/-3)$, $C(-1/2/-1)$ und $U(2/2/-1)$.

Die Ebene E enthält A , B und C .

- a) Zeigen Sie, dass ABC ein gleichschenkliges Dreieck ist!
Die Gerade s sei die Symmetrieachse von Dreieck ABC . Geben Sie die Gleichung von s an.
Weisen Sie nach, dass U auf s liegt.
Berechnen Sie den Flächeninhalt von Dreieck ABC !
- b) Bestimmen Sie eine Normalen- und eine Koordinatengleichung von E !
Die Gerade g sei orthogonal zu E und enthalte S . Bestimmen Sie die Gleichung von g !
Berechnen Sie die Koordinaten des Lotfußpunktes L von S auf E !
Welchen Abstand hat S von E ? Berechnen Sie das Volumen der Pyramide $ABCS$ und zeichnen Sie sie in ein geeignetes Koordinatensystem!

Teillösung: $E: x_2 + x_3 - 1 = 0$

Aufgabe 2 – 3:

Welche Aufgabentypen laut Aufgabe 2 – 1 sind in Aufgabe 2 – 2 „eingebaut“?