

Probeklausur Q2

Vektorrechnung

Themen:

Winkel zwischen Vektoren

Orthogonale Vektoren

Abstände/ Längen / Strecken / Entfernungen berechnen

Einheitsvektor

Punkte überprüfen, Punkte berechnen

Gerade aufstellen

Gegenseitige Lage von Geraden

Bewegungsaufgaben

Geometrische Figuren

Zeit:

20 Minuten für den Hilfsmittelfreien Teil

70 Minuten mit Hilfsmittel

Hilfsmittelfreier Teil

Aufgabe 1

Überprüfe die gegenseitige Lage der Geraden f und g und berechne gegebenenfalls den Schnittpunkt

a)

$$f: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 4 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 8 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -4 \\ -5 \\ 2 \end{pmatrix}$$

b) Überprüfe, ob der Punkt $X(1/14/6)$ auf der Geraden f liegt.

Aufgabe 2

Stelle zwei Geradengleichungen auf, die

- a) zueinander parallel sind,
- b) sich schneiden,
- c) windschief zueinander sind.

Teil mit Hilfsmittel

Aufgabe 3

Der Airbus A380 ist das größte in Serienfertigung produzierte zivile Verkehrsflugzeug in der Geschichte der Luftfahrt. Er kann bis zu 853 Passagiere transportieren. Seine Höchstgeschwindigkeit beträgt ca. 950 km/h. Seine größte Konkurrenz ist die Boeing 747 (Jumbo-Jet), die bis zu 660 Passagiere transportieren kann.

Täglich fliegen Linienflüge nach New York und Paris. Ein Airbus startet gerade von Paris P (15/20/10) und befindet sich nach einer Stunde in Punkt A (415/120/810). Er hat das Ziel New York N (2615/670/5210). Ein Jumbo-Jet, der bereits auf dem Flug von New York nach Paris ist, befindet sich

gerade in Punkt B (1115/70/3410) und fliegt in Richtung $\vec{v} = \begin{pmatrix} -500 \\ -200 \\ -600 \end{pmatrix}$.

Die Koordinaten sind in km angegeben und die zurückgelegte Zeit wird in Stunden gemessen.

(Alle Angaben sind hauptsächlich fiktiv)

- Überprüfe, ob es in der Luft zu einer Kollision der Flugzeuge kommen könnte.
- Wie schnell fliegt der Jumbo-Jet?
- Wie lange braucht der Airbus bis nach New York?
- Wie weit ist der Jumbo-Jet schon von New York entfernt?
- Wo befindet sich der Airbus nach 4 Stunden?

Aufgabe 4

Von einem Dreieck sind die Punkte A (1/-2/2), B (3/2/1), C (3/0/3) bekannt.

Untersuche, ob es sich dabei um ein gleichschenkliges Dreieck handelt.

Aufgabe 5

Eine Figur hat folgende Eckpunkte: A (0/0/0); B (0/8/0); C (-6/8/0); D (-6/0/0)

- Berechne die Seitenlängen der Figur.
- Berechne die Winkel der Figur.
- Welche Form hat die Figur?
- Ermittle jeweils den Mittelpunkt jeder Seite.
- Ermittle den Mittelpunkt der Diagonalen AC.