

Aufgabe zur analytische Geometrie für den Wahlteil (Blatt 6 → Analysis folgt.)

Bemerkung:

Im Wahlteil der Klausur kommt nur Analysis dran, allerdings ist diese Aufgabe zu großen Teilen ja auch ohne GTR lösbar. Was das wohl alles bedeuten könnte...?

Gegeben sind $P(4/2/0)$; $Q(2/4/0)$; $R(0/4/2)$; und $S(0/2/4)$. ← Änderung

- a) Zeige, dass PQ, QR und RS gleich lang sind!
- b) Zeige, dass PQRS ein Trapez ist!
- c) Bestimme die Gleichung der Ebene $E = E_{PQRS}$!
- d) Berechne den Winkel zwischen E und der x_1 - x_2 - Ebene!
- e) Das genannte Trapez lässt sich durch zwei Punkte T und U zu einem regelmäßigen Sechseck ergänzen. Bestimme T, U und den Mittelpunkt M des Sechsecks!
- f) Zeichne alles in ein geeignet gewähltes Koordinatensystem!
- g) Das Sechseck ist die Grundfläche einer geraden Pyramide, deren Spitze in der x_1 - x_2 - Ebene liegt. Bestimme die Koordinaten der Spitze und das Volumen der Pyramide!
- h) Der Pyramide wird eine Kugel einbeschrieben! Bestimme Mittelpunkt und Radius der Kugel!
- i) Welcher Punkt der x_1 - Achse hat von der Kugel den geringsten Abstand?