

Name: _____ Rohpunkte : _____ /

Bewertung : _____ Punkte ()



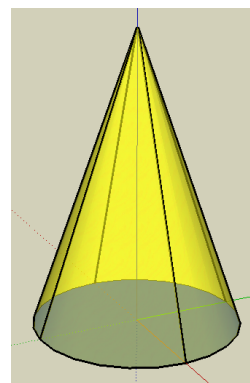
- 1 Berechnen Sie, welchen Wert man für k in der Geradengleichung g_1 einsetzen muss, damit sich die Geraden g_1 und g_2 schneiden.

$$g_1: \vec{x} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ k \end{pmatrix} \quad g_2: \vec{x} = \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \\ 7 \end{pmatrix} + \mu \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

- 2 Berechnen Sie die Spurpunkte der Gerade g in allen 3 Koordinatenebenen.

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

- 3 Ein Kegel ist gegeben, dessen kreisförmige Grundfläche sich so in der x - y -Ebene befindet, dass der Mittelpunkt des Kreises im Punkt $(0/0/0)$ liegt. Der Radius des Kreises hat die Länge 3. Die Spitze des Kegels liegt auf der z -Achse beim z -Wert 4. Beschreiben Sie zwei geeignete Seitenkanten des Kegels durch Vektoren und berechnen Sie mit Hilfe dieser Vektoren den Öffnungswinkel des Kegels oben in der Spitze.



- 4 Berechnen Sie die Gleichung der Schnittgerade der beiden Ebenen E_1 und E_2 .

$$E_1: \vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} + \mu \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix} \quad E_2: 2x - y + z = 2$$

- 5 Bestimmen Sie den Winkel zwischen der Geraden g und der Ebene E .

$$g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ -5 \\ 4 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ 7 \\ 5 \end{pmatrix} \quad E: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} + \mu \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} + \nu \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!

- 6
- 6.1 Zeigen Sie, dass die Gerade mit der Gleichung $\vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix} + \lambda \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ den Graphen der Funktion f mit der Gleichung $f(x) = x^3 - 3x + 1$ in den Extrempunkten von f schneidet.
- 6.2 Berechnen Sie mit dem Hilfsmittel „Extremwertaufgabe“ der Analysis den kürzesten Abstand der Gerade zum Punkt $(0/0)$ und untersuchen Sie, ob der Punkt der Geraden, der dem Punkt $(0/0)$ am nächsten liegt, auch zum Graphen von f gehört.
-

- 7 Untersuchen Sie rechnerisch, ob Punkt P oder Punkt Q näher an der Ebene E liegt.
 $P(1/4/-2)$; $Q(3/-1/5)$; $E: 6x - 3y + 2z = 14$
-