|  |  |
| --- | --- |
| Problem | Lösung |
| Vektor aus 2 Punkten A und B bilden | Koordinaten des Punktes B von denen des Punktes A subtrahieren |
| Geradengleichung aus 2 Punkten A und B |  |
| Parametergleichung einer Ebene aus 3 Punkten A, B und C |  |
| Normalenform einer Ebene  Für die Hessesche Normalenform (HNF) muss der Normalenvektor auf die Länge 1 gebracht werden. | ist der Ortsvektor eines Punktes der Ebene  ist ein Normalenvektor der Ebene (steht senkrecht auf der Ebene). |
| Koordinatenform einer Ebene (ausmultiplizieren der Normalenform) | Dabei ist |
| Länge des Vektors |  |
| Abstand zweier Punkte A und B | Vektor bilden und dessen Länge berechnen |
| Abstand Punkt P- Gerade g  Zauberwort: Hilfsebene H | Hilfsebene H ( und zwar die Normalenform) aufstellen (Stützvektor = Ortsvektor von P, Normalenvektor = Richtungsvektor von g  H mit g schneiden ergibt den Lotfußpunkt F.  Länge von ist der Abstand |
| Abstand Punkt P – Ebene E  Zauberwort: Hessesche Normalenform | Hessesche Normalenform  Punkt P einsetzen; Ergebniszahl = Abstand |
| Abstand windschiefer Geraden | p und q sind die beiden Stützvektoren der Geraden, n ist das Kreuzprodukt der beiden Richtungsvektoren der Geraden.  Dann noch auf die Länge 1 normiert. |
| Winkel berechnen:  Bei Geraden die Richtungsvektoren, bei Ebenen den Normalenvektor | Sin bei Gerade-Ebene, sonst cos |
| Höhe eines Dreieckes (falls nicht gleichschenklig, gleichseitig oder rechtwinklig) | Abstand eines Eckpunktes von der gegenüberliegenden Seite |
| Höhe einer Pyramide oder eines Kegels | Abstand Spitze von Ebene (in der die Grundfläche liegt) |
| Orthogonalität | Skalarprodukt = 0 |
| Parallelität | Vektoren sind gleich oder Vielfache voneinander |
| LGS | Mit dem GTR berechnen |
| Zeichnungen | Dafür hat die Industrie Bleistift erfunden! |