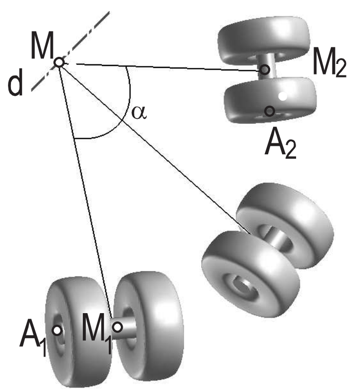
4 Vektorrechnung



Die Vektorrechnung gewinnt durch die Verwendung des Computers enorm an Bedeutung. Mit ihrer Hilfe lassen sich auf elementare Weise komplexere Aufgaben der Raumgeometrie (Schnitt- und Maßaufgaben, Drehungen und Spiegelungen usw.), aber auch der Physik (Kräfteparallelogramm, Schwerpunkts- und Drehmomentsberechnung usw.) lösen.

Im Folgenden arbeiten wir meist im dreidimensionalen euklidischen Raum $\mathbb{R}^3$. Die angegebenen Formeln können durch sinngemäße Anwendung auch für die Vektorrechnung in der Ebene ($\mathbb{R}^2$) herangezogen werden: Die dritte Koordinate von Punkten bzw. die dritte Komponente von Vektoren wird dann einfach mit 0 angenommen (die Vektorrechnung kann aber auch sehr elegant zum Rechnen in höheren Dimensionen verwendet werden). Geraden der Zeichenebene entsprechen den z-parallelen („erstprojizierenden") Ebenen – und nicht etwa den Geraden des Raums!

Schon mit Vektoraddition und Skalierung lassen sich interessante Anwendungen finden. Durch Hinzunahme der beiden Arten von Vektormultiplikation hat man auch die Winkel-, Flächen und Volumsberechnung im Griff. Die Palette der Anwendungen reicht von der analytischen Geometrie über die Physik hin zu interessanten Sonnenstandsberechnungen.

Übersicht