

Seminar 1

Jörn Loviscach

Versionsstand: 29. März 2010, 19:57

1. Im \mathbb{R}^2 ist die Gerade $y = -3x + 2$ gegeben. Bestimmen Sie deren Abstand (also die Länge der kürzesten Verbindung) zum Ursprung, indem Sie auf der Gerade den Punkt mit minimalem Abstand zum Ursprung suchen.
2. Lösen Sie die vorige Aufgabe anders: Finden Sie eine Ursprungsgerade, die im rechten Winkel durch die Gerade $y = -3x + 2$ läuft. Bestimmen Sie den Schnittpunkt beider Geraden.
3. Im \mathbb{R}^3 ist die Ebene $z = -3x + 4y + 2$ gegeben. Bestimmen Sie deren Abstand zum Ursprung, indem Sie auf der Ebene den Punkt mit minimalem Abstand zum Ursprung suchen. Was hat dieser Punkt mit der Gleichung der Ebene zu tun?
4. Schreiben Sie die Funktion $x \mapsto \cos(x + 4)$ als Summe $x \mapsto a \cos(x) + b \sin(x)$ mit geeigneten Konstanten a und b . Tipp: Eulersche Identität. Worin besteht die Analogie zu folgender Rechnung?

$$\begin{pmatrix} 7 \\ 10 \end{pmatrix} = 2 \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix} + 3 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$