

Expedition im Dschungel

Musterlösung

Gegeben ist die Funktion $s(x) = \frac{2}{7}x$ und der Punkt $T = (4, 2)$. Wir schreiben s in Vektordarstellung als

$$S = x \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix}, x \in \mathbb{R}.$$

Jetzt betrachten wir alle Vektoren von S zu T mit

$$V = x \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7x - 4 \\ 2x - 3 \end{pmatrix}.$$

In dieser Menge suchen wir jetzt den Senkrechten Vektor zu S . Dafür berechnen wir zuerst das Skalarprodukt

$$\begin{pmatrix} 7x - 4 \\ 2x - 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix} = 49x - 28 + 4x - 6,$$

setzen es dann mit 0 gleich und lösen nach x auf:

$$0 = 49x - 28 + 4x - 6 \Leftrightarrow x = \frac{34}{53}.$$

Wenn wir jetzt dieses x in unsere Geradengleichung S einsetzen erhalten

$$\frac{34}{53} \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{238}{53} \\ \frac{68}{53} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4.\overline{4905660377358} \\ 1.\overline{2830188679245} \end{pmatrix}.$$

Die x -Koordinate von diesem Vektor ist die Lösung: $4.\overline{4905660377358}$.