

## Anwendungen

### 1) Spiegelung

Der Punkt  $P(7 \mid 5)$  soll an der Geraden  $y = -\frac{3}{2}x + \frac{5}{2}$  gespiegelt werden.

- a) Beschreiben Sie ein rechnerisches Verfahren zur Berechnung des Bildpunktes  $P'$ .
- b) Berechnen Sie die Koordinaten des Bildpunktes  $P'$ .

### 2) Geradenschar

Für jedes  $a \in \mathbb{R}$  ist eine Gerade mit  $g_a : \vec{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2-a \\ -2 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ a \\ 5 \end{pmatrix} \quad (t \in \mathbb{R})$  gegeben.

- a) Ermitteln Sie den Schnittpunkt  $Z$  der Geraden  $g_1$  und  $g_2$ .
- b) Untersuchen Sie, ob alle Geraden  $g_a$  durch diesen Punkt  $Z$  verlaufen.
- c) Zeigen Sie, dass eine Gerade gibt, die senkrecht zur Geraden  $g_3$  verläuft.

### 3) Tangenten- und Normalenschar

Gegeben ist die Funktion  $f(x) = x \cdot e^x$

- a) Bestimmen Sie die Gleichung der Tangentenschar.

Untersuchen Sie, welche Tangenten den kleinsten Anstieg besitzt.

Untersuchen Sie, welche Tangenten durch den Punkt  $P(2 \mid 0)$  verlaufen.

- b) Bestimmen Sie die Gleichung der Normalenschar.

### 4) Uneigentlich

Für  $b > 0$  schließen der Graph der Funktion  $f$  mit  $f(x) = \frac{2}{x^2}$ , die Geraden  $x = 1$  und  $x = b$  sowie die Abszissenachse eine Fläche ein.

- a) Skizzieren Sie die Fläche für  $b = 3$  und ermitteln Sie den Flächeninhalt.
- b) Untersuchen Sie den Flächeninhalt für  $b$  gegen unendlich.