

Übungsaufgaben – Schatten

1. Ein Fahnenmast steht auf einem großen Platz, der in der x - y -Ebene liegt. Der Fußpunkt des $8m$ hoher Fahnenmastes befindet sich im Punkt $F(6|2|0)$. Alle Einheiten in Meter.

In Richtung $\vec{s} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ fällt Sonnenlicht.

- Zeichnen Sie den Fahnenmast und seinen Schatten in ein geeignetes Koordinatensystem.
- Bestimmen Sie die Länge des Schattens in der x - y -Ebene.

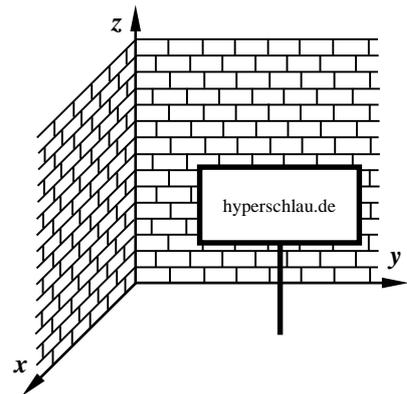
2. Ein Fahnenmast steht auf einem großen Platz, der in der x - y -Ebene liegt. Der Fußpunkt des $8m$ hoher Fahnenmastes befindet sich im Punkt $F(2|6|0)$. Die Front eines großen Gebäudes liegt in der y - z -Ebene. Alle Einheiten in Meter.

In Richtung $\vec{s} = \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ -2 \end{pmatrix}$ fällt Sonnenlicht.

Zeichnen Sie den Fahnenmast und seinen Schatten in ein geeignetes Koordinatensystem.

3. Vor einer $6m$ hohen Mauerecke steht parallel zur y - z -Ebene eine $4m$ hohe und $4m$ breite Werbetafel. Die Werbefläche selbst ist $1,5m$ hoch. Der Fuß der Werbetafel befindet sich im Punkt $F(3|5|0)$. Nachts wird die Werbetafel von einer Lichtquelle beleuchtet, die sich im Punkt $L(12|9|3)$ befindet und in alle Richtungen strahlt.

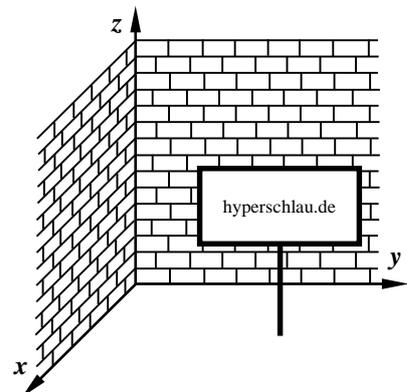
- Ermitteln Sie die relevanten Punkte des Schattenbildes an den Wänden.
- Zeichnen Sie das Schattenbild in ein geeignetes Koordinatensystem.



4. Vor einer $6m$ hohen Mauerecke steht parallel zur y - z -Ebene eine $4m$ hohe und $4m$ breite Werbetafel. Die Werbefläche selbst ist $1,5m$ hoch. Der Fuß der Werbetafel befindet sich im Punkt $F(3|5|0)$. Am frühen Morgen fällt Sonnenlicht in Richtung des Vektors

$$\vec{s} = \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ -0,5 \end{pmatrix}.$$

- Ermitteln Sie die relevanten Punkte des Schattenbildes an den Wänden.
- Zeichnen Sie das Schattenbild in ein geeignetes Koordinatensystem.



einige Lösungen:

- $F'(2|6|0); 5,66m$
- $F'(0|2|4)$
- $A'(0|1|2,33); B'(0|6,33|2,33); C'(0|6,33|4,33); D'(0|1|4,33)$
- $A'(1,5|0|1,75); B'(0|1|1); C'(0|1|2,5); D'(1,5|0|3,25); K_{AB}(0|0|1); K_{CD}(0|0|2,5); G'(0,5|0|1,25); K_{FG}(0,5|0|0)$

