DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe qPHEtx

Ein Schreiner plant eine rechteckige Tischplatte mit den Maßen 2×1 m. Zwei diagonale Einlagen aus dunklerem Holz sollen die Tischplatte optisch unterteilen.

- Einlage 1 verläuft von der unteren linken Ecke $A(0 \mid 0)$ zur oberen rechten Ecke $B(2 \mid 1)$.
- Einlage 2 verläuft von der oberen linken Ecke $C(0 \mid 1)$ zur unteren rechten Ecke $D(2 \mid 0)$.

a) Bestimmen Sie die Funktionsgleichungen der beiden Einlagen.

Einlage 1:

$$A(0 \mid 0), \quad B(2 \mid 1)$$
$$m = \frac{1-0}{2-0} = \frac{1}{2} = 0.5$$
$$b = 0 \quad \text{(ergibt sich aus Punkt } A\text{)}$$
$$\Rightarrow e_1(x) = 0.5x$$

Einlage 2:

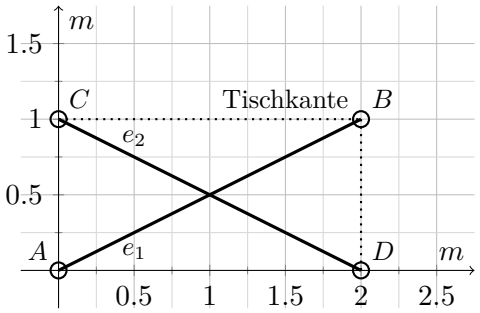
$$C(0 \mid 1), \quad D(2 \mid 0)$$
$$m = \frac{0-1}{2-0} = -\frac{1}{2} = -0.5$$
$$b = 1 \quad \text{(ergibt sich aus Punkt } C\text{)}$$
$$\Rightarrow e_2(x) = -0.5x + 1$$

b) Berechnen Sie den Schnittpunkt der beiden Einlagen.

$$e_1(x) = e_2(x)$$
$$0.5x = -0.5x + 1 \quad | +0.5x$$
$$x = 1$$
$$e_1(1) = 0.5 \cdot 1 = 0.5$$
$$\Rightarrow S(1 \mid 0.5)$$

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**

c) Skizzieren Sie die Tischplatte mit den Einlagen und dem Schnittpunkt und prüfen Sie, ob dieser Punkt die Tischplatte exakt in vier gleich große Flächen unterteilt.



Die vier Teilflächen sind Dreiecke, deren Spitze jeweils im Schnittpunkt $S(1 \mid 0.5)$ liegt:

$$A_{\text{links}} = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 = 0.5 \quad \text{(Grundseite } \overline{AC}\text{, Höhe 1)}$$

$$A_{\text{rechts}} = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 = 0.5 \quad \text{(Grundseite } \overline{DB}\text{, Höhe 1)}$$

$$A_{\text{unten}} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 0.5 = 0.5 \quad \text{(Grundseite } \overline{AD}\text{, Höhe 0.5)}$$

$$A_{\text{oben}} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 0.5 = 0.5 \quad \text{(Grundseite } \overline{CB}\text{, Höhe 0.5)}$$

Alle vier Teilflächen sind $0.5\,\text{m}^2$ groß. Die Einlagen teilen den Tisch also in vier gleich große Teile.

d) Diskutieren Sie, wie die Gestaltung angepasst werden könnte, wenn die linke Fläche größer sein soll, um Platz für ein besonderes Muster zu schaffen.

Soll die linke Fläche größer sein, könnten die Einlagen so verschoben werden, dass ihr Schnittpunkt nach rechts verlagert wird. Beispielsweise könnte die zweite Einlage nicht exakt von Ecke C zur Ecke D verlaufen, sondern an einem Punkt oberhalb von D enden, sodass die linke Hälfte mehr Fläche behält. Alternativ ließe sich auch die erste Einlage anpassen, indem sie tiefer als Punkt B endet. So entstünde links eine größere Teilfläche für ein Muster, ohne den Gesamteindruck zu stören. Wichtig wäre jedoch, die neue Position genau zu berechnen und zeichnerisch zu prüfen, um eine harmonische Unterteilung zu erhalten.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**