

Mathematik · Klasse 10 · Geometrie · schwer

V3 · ca. 45 Minuten · Transfer + Modellkritik

Ausgangssituation / Daten

Für ein Modell wird ein rechteckiger Grundriss mit 7 m Länge und 8 m Breite verwendet. Ein zugehöriger Quader ist 4 m hoch.

Aufgaben

1. Berechne den Umfang des Grundrisses.

2. Berechne die Fläche des Grundrisses.

3. Berechne das Volumen des Quaders.

4. Für einen Randstreifen werden 15 % der Grundfläche zusätzlich benötigt. Berechne diese Zusatzfläche.

5. Führe zu einer der Aufgaben eine mathematisch passende Kontrollrechnung oder einen zweiten Lösungsweg aus.

6. Verändere eine relevante Ausgangsgröße, berechne den neuen Fall vollständig und erkläre den mathematischen Zusammenhang.

7. Nenne eine konkrete Annahme des verwendeten Modells und erkläre, wann das Modell deshalb in der Realität ungenau werden kann.

Vollständige Lösungen

1. $U=2 \cdot (7+8)=30 \text{ m.}$

2. $A=7 \cdot 8=56 \text{ m}^2.$

3. $V=7 \cdot 8 \cdot 4=224 \text{ m}^3.$

4. $15 \% \text{ von } 56 \text{ m}^2 = 8,4 \text{ m}^2.$

5. Kontrolle: Ergebnis durch Umkehroperation, Einsetzen, Zerlegen oder eine gleichwertige Rechnung bestätigen; das Ergebnis muss identisch sein.

6. Eine Ausgangsgröße wird eindeutig verändert; alle abhängigen Größen werden korrekt neu berechnet. Die Erklärung nennt den Zusammenhang, z. B. proportional, linear oder Flächen-/Volumenwirkung.

7. Konkrete Modellgrenze erforderlich, z. B. konstante Preise, ideale geometrische Form, faire Zufallsbedingungen oder unveränderte Rate; die Auswirkung muss erläutert werden.

Lösungs-QR

<https://uebungsblaetter.sekundarschule-ausleben.de/loesungen/mathematik/mathematik-k10-107-schwer-v3.html>

