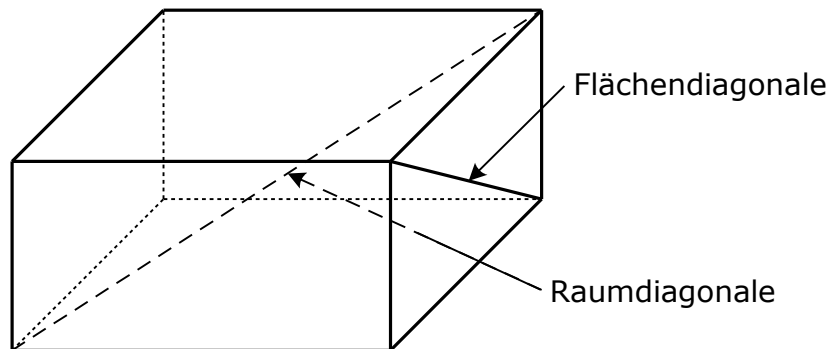


# MATHE 364

## 20.10. Der Satz des Pythagoras – Anwendung

**Wahlaufgaben:** Bearbeite *eine* der Teilaufgaben **a)** bis **d)**.

- a)** Ein Quader hat die Kantenlängen 12 cm, 9 cm und 8 cm.



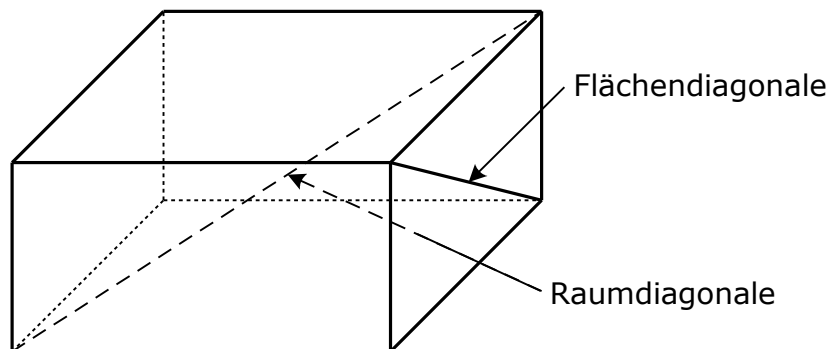
**Gib** die Werte folgender Größen **an**:

Volumen, Oberfläche, Länge einer Raumdiagonalen

Die Längen einiger Flächendiagonalen sind irrational, aber eine ist ganzzahlig.

**Gib** für jeden dieser beiden Typen einen Wert **an**.

- b)** Ein Quader hat die Kantenlängen 22 cm, 6 cm und 3 cm.



**Skizziere** das Netz eines Quaders mit verschiedenen Kantenlängen.

**Zeichne** drei Flächendiagonalen ein, die verschieden lang sein sollen.

**Berechne** die Werte folgender Größen:

Volumen, Oberfläche, Länge einer Raumdiagonalen, Länge einer Flächendiagonalen

*Die Teilaufgaben c) und d) findest du auf den nächsten beiden Seiten.*

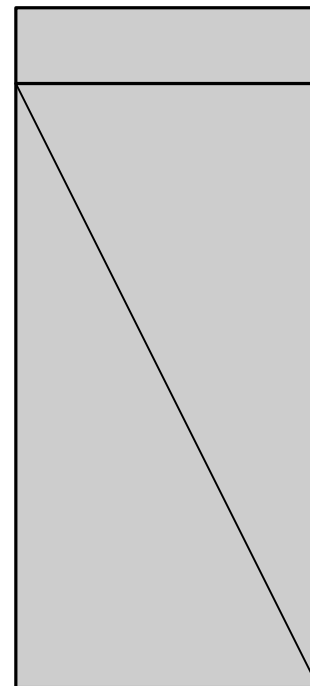
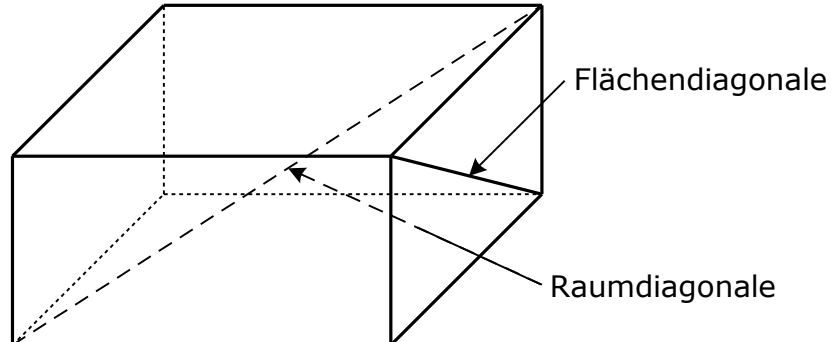
# MATHE 364

## 20.10. Der Satz des Pythagoras – Anwendung

**Wahlaufgaben:** Bearbeite *eine* der Teilaufgaben **a)** bis **d)**. Die Teilaufgaben **a)** und **b)** findest du auf der ersten Seite, **c)** findest du nächsten Seite.

- c)** Ein Quader hat die Kantenlängen 8 cm, 4 cm und 1 cm.

Die Abbildung zeigt oben eine nicht maßstäbliche Skizze des Schrägbildes, darunter in Originalgröße den Boden und eine Seitenwand des Quaders.



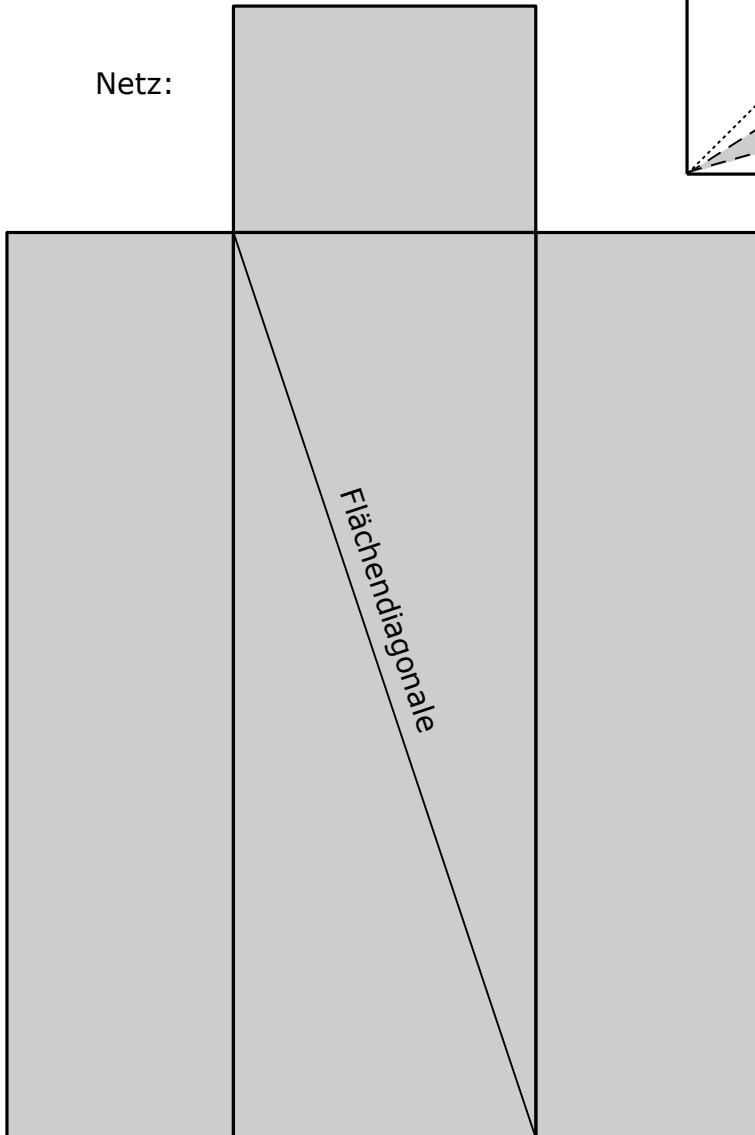
- **Ergänze** den Boden und die Seitenwand zum vollständigen Netz des Quaders.
- **Beschrifte** drei unterschiedlich große Rechtecke mit den zugehörigen Seitenlängen und dem zugehörigen Flächeninhalt.
- Im Netz siehst du in einem Rechteck bereits eine Flächendiagonale. **Zeichne** in zwei anderen Rechtecken je eine Flächendiagonale **ein**.
- **Berechne** die Werte folgender Größen: Volumen, Oberfläche, Länge einer Flächendiagonalen, Länge einer Raumdiagonalen.

**Wahlaufgabe d)** Ein Quader hat die Kantenlängen 12 cm, 4 cm und 3 cm.

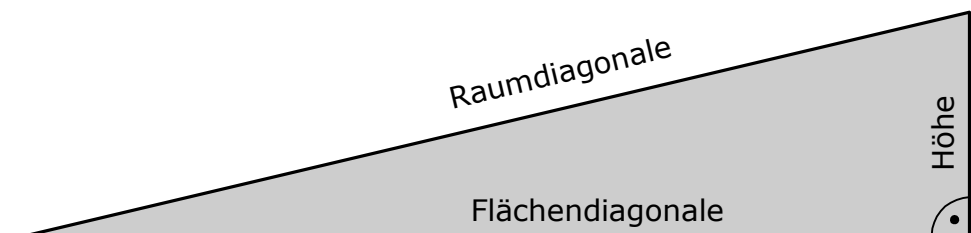
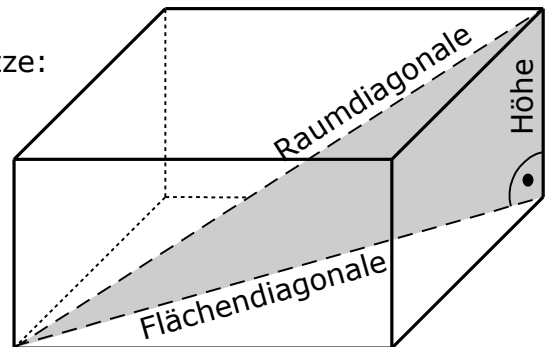
**Ergänze** das Netz des Quaders, **beschrifte** drei Kanten mit den passenden Längen und **beschrifte** alle sechs Rechtecke mit ihrem Flächeninhalt.

**Berechne** das Volumen des Quaders.

Netz:



Skizze:



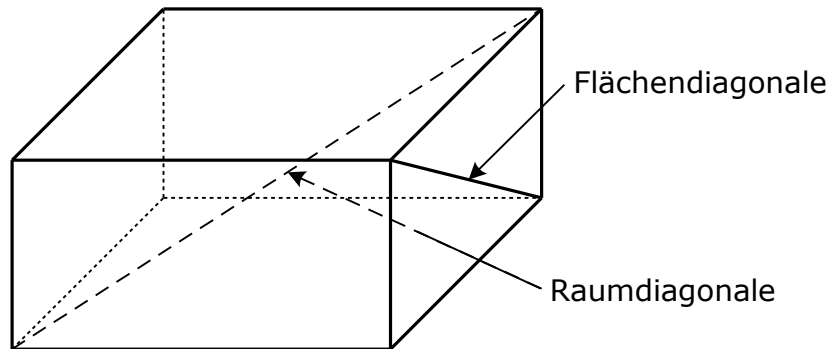
**Berechne** die Länge der Flächendiagonalen, die im Netz eingezeichnet ist.

**Schneide** das ergänzte Netz sowie das Dreieck **aus**, **falte** eine Schachtel und **füge** das Dreieck **ein**. Dann kannst du dir eine Raumdiagonale besser vorstellen.

**Begründe:** Die Raumdiagonale hat die Länge  $\sqrt{160+3^2}$  und **gib** den Wert **an**.

**Wahlaufgaben:** Bearbeite *eine* der Teilaufgaben **a)** bis **d)**.

**a)** Ein Quader hat die Kantenlängen 12 cm, 9 cm und 8 cm.



**Gib** die Werte folgender Größen **an**: [siehe Tabelle](#)

Volumen, Oberfläche, Länge einer Raumdiagonalen

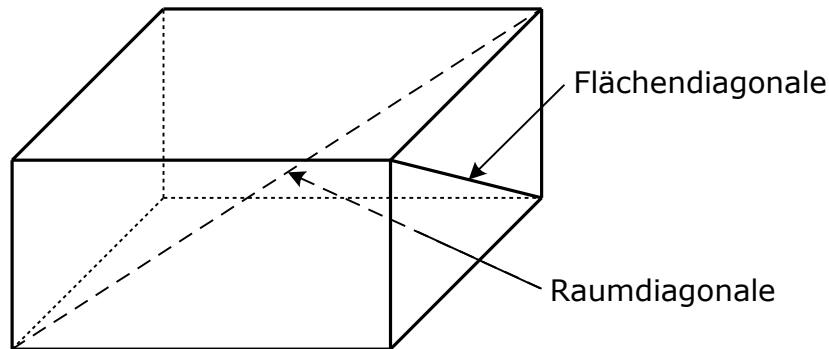
Die Längen einiger Flächendiagonalen sind irrational, aber eine ist ganzzahlig.

**Gib** für jeden dieser beiden Typen einen Wert **an**. [siehe Tabelle](#)

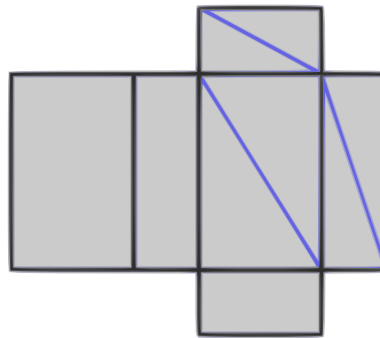
	Wert	Rechenweg (nicht erwartet)
<b>Volumen</b>	$864 \text{ cm}^3$	$12 \cdot 9 \cdot 8$
<b>Oberfläche</b>	$552 \text{ cm}^2$	$2 \cdot (12 \cdot 9 + 12 \cdot 8 + 9 \cdot 8)$
<b>Länge Raumdiagonale</b>	$17 \text{ cm}$	$\sqrt{12^2 + 9^2 + 8^2}$
<b>Flächendiagonale 12 ; 9</b>	$15 \text{ cm}$	$\sqrt{12^2 + 9^2}$
<b>Flächendiagonale 12 ; 8</b>	$\sqrt{208} \text{ cm} \approx 14,42 \text{ cm}$	$\sqrt{12^2 + 8^2}$
<b>Flächendiagonale 8 ; 9</b>	$\sqrt{145} \text{ cm} \approx 12,04 \text{ cm}$	$\sqrt{9^2 + 8^2}$

**Wahlaufgaben:** Bearbeite *eine* der Teilaufgaben **a)** bis **d)**.

**b)** Ein Quader hat die Kantenlängen 22 cm, 6 cm und 3 cm.



**Skizziere** das Netz eines Quaders mit verschiedenen Kantenlängen.



**Zeichne** drei Flächendiagonalen ein, die verschieden lang sein sollen.

**Berechne** die Werte folgender Größen:

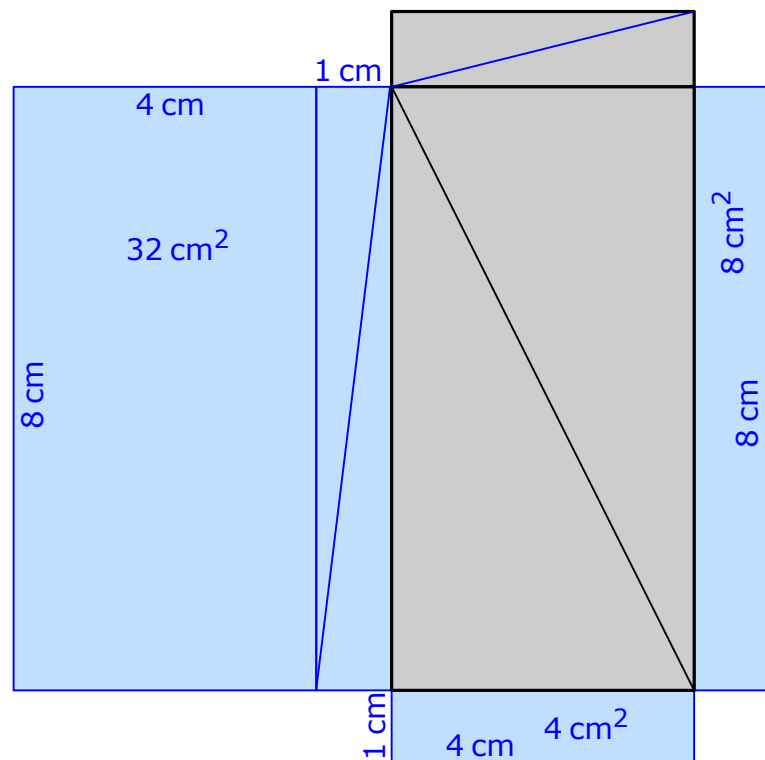
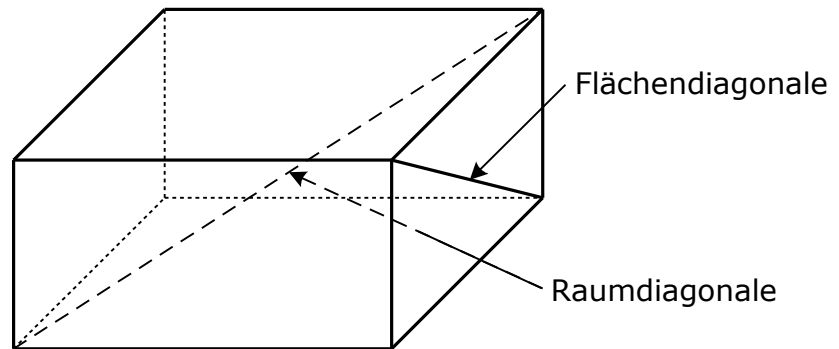
Volumen, Oberfläche, Länge einer Raumdiagonalen, Länge einer Flächendiagonalen

	Ansatz	Wert
<b>Volumen</b>	$22 \cdot 6 \cdot 3$	$396 \text{ cm}^3$
<b>Oberfläche</b>	$2 \cdot (22 \cdot 6 + 22 \cdot 3 + 6 \cdot 3)$	$432 \text{ cm}^2$
<b>Länge Raumdiagonale</b>	$\sqrt{22^2 + 6^2 + 3^2}$	23 cm
<b>Flächendiagonale 22 ; 6</b>	$\sqrt{22^2 + 6^2}$	$\sqrt{520} \text{ cm} \approx 22,80 \text{ cm}$
<b>Flächendiagonale 22 ; 3</b>	$\sqrt{22^2 + 3^2}$	$\sqrt{493} \text{ cm} \approx 22,20 \text{ cm}$
<b>Flächendiagonale 6 ; 3</b>	$\sqrt{6^2 + 3^2}$	$\sqrt{45} \text{ cm} \approx 6,71 \text{ cm}$

**Wahlaufgaben:** Bearbeite *eine* der Teilaufgaben **a)** bis **d)**.

- c)** Ein Quader hat die Kantenlängen 8 cm, 4 cm und 1 cm.

Die Abbildung zeigt oben eine nicht maßstäbliche Skizze des Schrägbildes, darunter in Originalgröße den Boden und eine Seitenwand des Quaders.



- **Ergänze** den Boden und die Seitenwand zum vollständigen Netz des Quaders. ✓
- **Beschrifte** drei unterschiedlich große Rechtecke mit den zugehörigen Seitenlängen und dem zugehörigen Flächeninhalt. ✓
- Im Netz siehst du in einem Rechteck bereits eine Flächendiagonale. **Zeichne** in zwei anderen Rechtecken je eine Flächendiagonale **ein**. ✓
- **Berechne** die Werte folgender Größen: Volumen, Oberfläche, Länge einer Flächendiagonalen, Länge einer Raumdiagonalen.

$$V = 8 \cdot 4 \cdot 1 = 32$$

$$O = 2 \cdot (8 \cdot 4 + 8 \cdot 1 + 4 \cdot 1) = 88$$

$$d_{\text{Raum}} \sqrt{8^2 + 4^2 + 1^2} = \sqrt{81} = 9$$

$$d_{8;4} \sqrt{8^2 + 4^2} = \sqrt{80} \approx 8,94$$

$$d_{8;1} \sqrt{8^2 + 1^2} = \sqrt{65} \approx 8,06$$

$$d_{4;1} \sqrt{4^2 + 1^2} = \sqrt{17} \approx 4,12$$

**Wahlaufgabe d)** Ein Quader hat die Kantenlängen 12 cm, 4 cm und 3 cm.

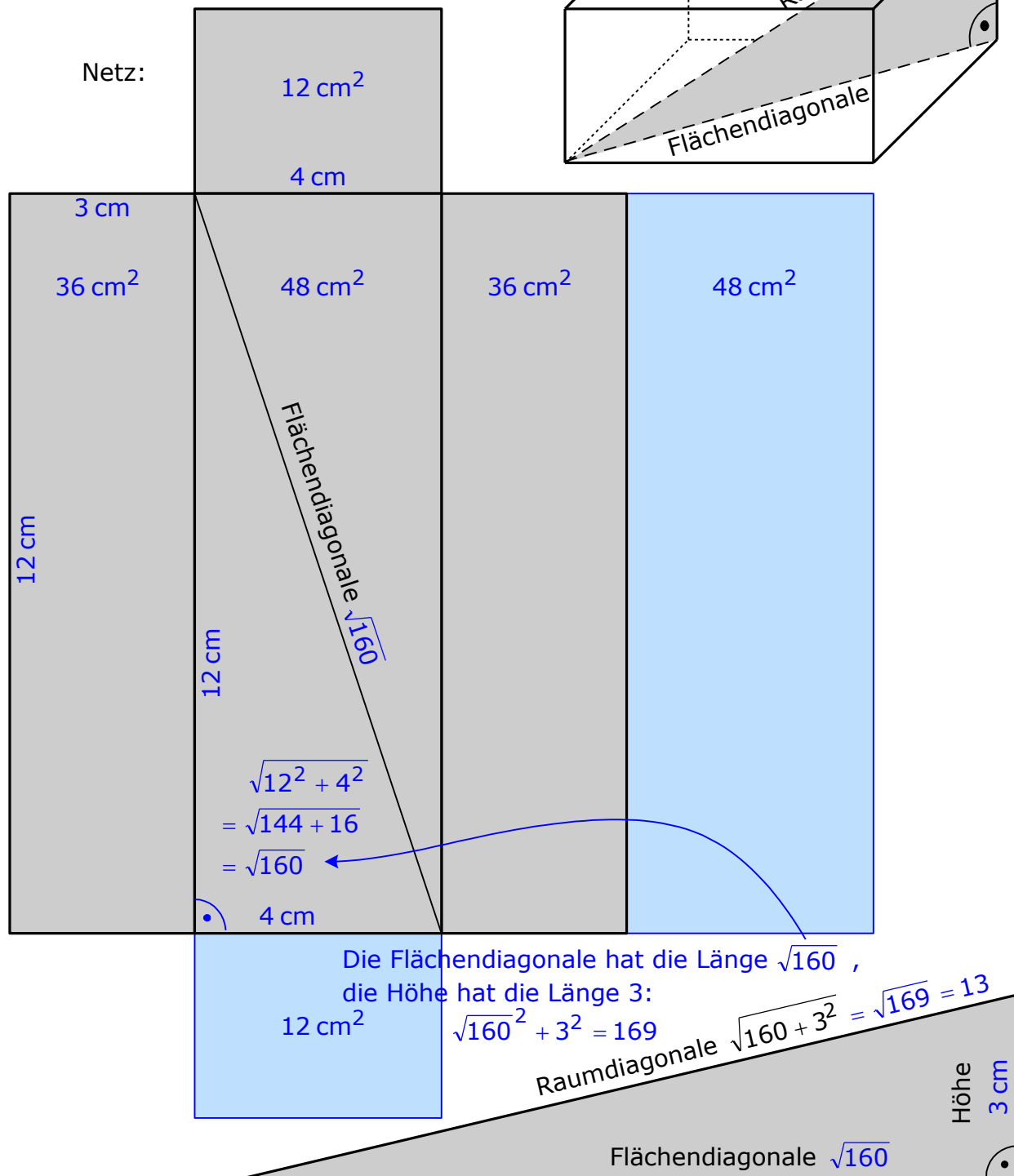
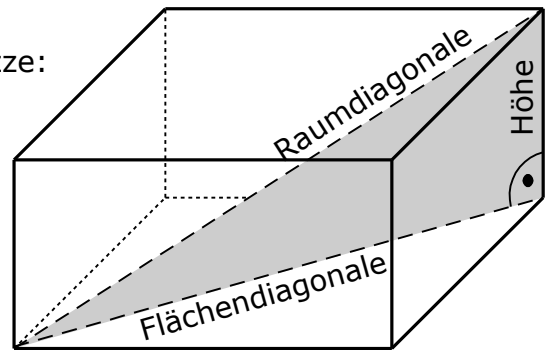
**Ergänze** das Netz des Quaders, **beschrifte** drei Kanten mit den passenden Längen und **beschrifte** alle sechs Rechtecke mit ihrem Flächeninhalt.

**Berechne** das Volumen des Quaders.

$$V = 12 \cdot 4 \cdot 3$$

Das Volumen beträgt  $144 \text{ cm}^3$ .

Skizze:



**Berechne** die Länge der Flächendiagonalen, die im Netz eingezeichnet ist. ↑

**Schneide** das ergänzte Netz sowie das Dreieck **aus**, **falte** eine Schachtel und **füge** das Dreieck **ein**. Dann kannst du dir eine Raumdiagonale besser vorstellen. ✓

**Begründe:** Die Raumdiagonale hat die Länge  $\sqrt{160+3^2}$  und **gib** den Wert **an**. ↑