

2. Winkel- und Längenberechnungen **Lösungen**

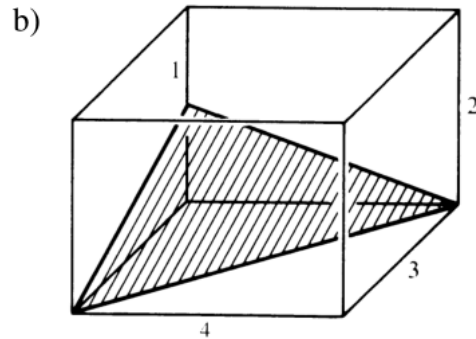
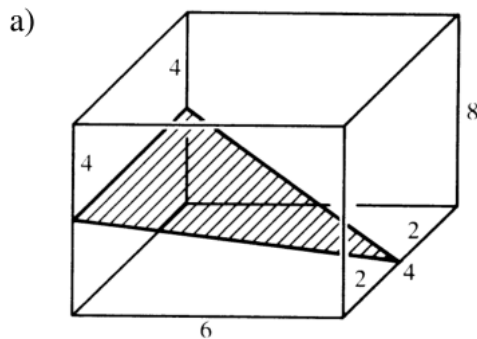
Selber erforschen

Aufgabe 1: Eine *Raumdiagonale* eines Quaders ist eine Gerade, die zwei Eckpunkte verbindet, welche sich keine Fläche teilen.

- Wie viele Raumdiagonalen hat ein Quader? Erstelle eine Skizze. **4**
- Wähle eine der Raumdiagonalen aus. Finde eine möglichst einfache Formel für ihre Länge, wenn die Seitenlängen des Quaders a , b und c sind. $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$
- Jetzt, wo du die Formel für eine von ihnen kennst, was kannst du über die Länge der anderen Raumdiagonalen aussagen? **Alle sind gleich lang**

Üben und Anwenden

Aufgabe 2: Berechne den Inhalt der schraffierten Fläche:

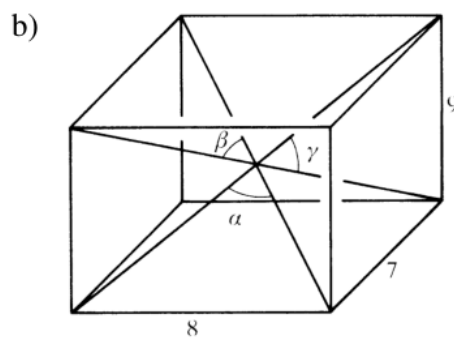
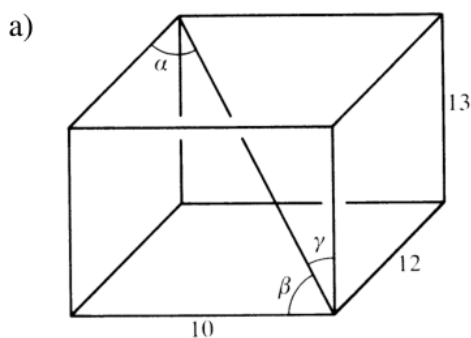


a) $A = 4\sqrt{13}$

b) $A = 6.5$

Achtung: Nicht-gleichschenkliges Dreieck \Rightarrow Höhe und Seitenhalbierende sind *nicht* gleich. Die Höhe muss mit dem Cosinussatz ausgerechnet werden, Pythagoras mit Seite & Halber Seite geht nicht.

Aufgabe 3: Berechne die Länge der Raumdiagonale und die Größen der eingezeichneten Winkel. (In Grad, auf 2 Stellen nach dem Komma gerundet).

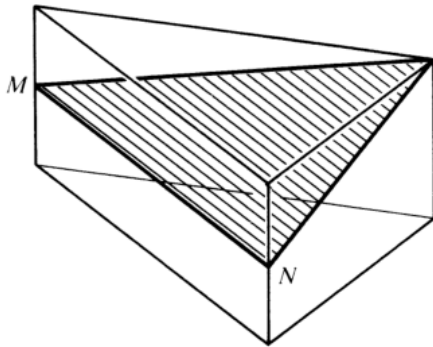


a) $d = \sqrt{413}$; $\alpha = 53.81^\circ$; $\beta = 60.52^\circ$; $\gamma = 50.23^\circ$

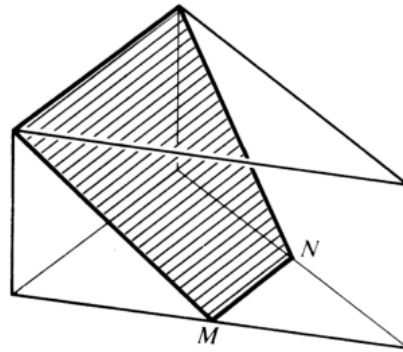
b) $d = \sqrt{194}$; $\alpha = 70.11^\circ$; $\beta = 60.34^\circ$; $\gamma = 80.51^\circ$

Aufgabe 4: Berechne den Inhalt der schraffierten Fläche (alle Kanten des Prismas haben die Länge 4, M und N sind Kantenmittelpunkte).

a)



b)

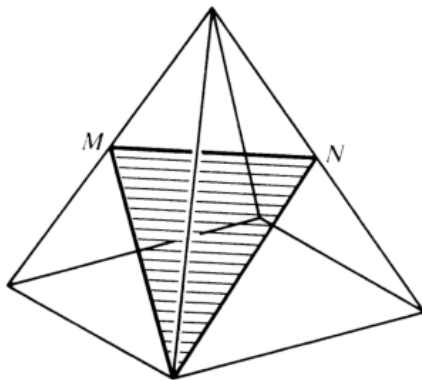


a) $A = 8$

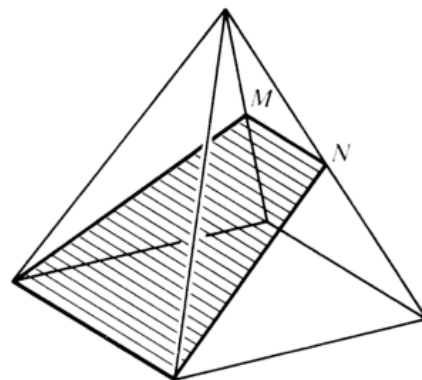
b) $A = 3\sqrt{19}$

Aufgabe 5: Berechne den Inhalt der schraffierten Fläche (alle Kanten der Pyramide haben die Länge 6, M und N sind Kantenmittelpunkte).

a)



b)



a) $A = \frac{9}{2}\sqrt{5}$

b) $A = \frac{27}{4}\sqrt{11}$