

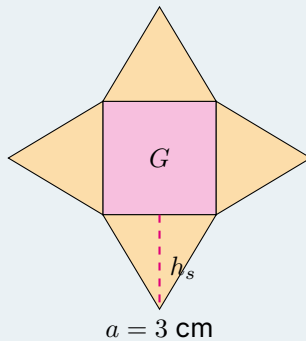
Die Oberfläche der Pyramide

MATHEMATIK • KÖRPER • HANDOUT UND ÜBUNG

Wie viel Papier brauchst du für eine Pyramide? Du klappst sie auf und rechnest alle Flächen zusammen.

1 NETZ UND OBERFLÄCHE

DAS NETZ DER PYRAMIDE



Das Netz: **ein Quadrat** (die Grundfläche G) und **vier gleiche Dreiecke** (der Mantel M).

Für die Dreiecke brauchst du die **Höhe der Seitenfläche** h_s , nicht die Höhe der Pyramide h !

Oberfläche: $O = G + M$

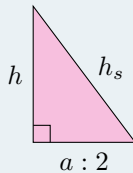
Quadratische Pyramide: $O = a \cdot a + 4 \cdot \frac{a \cdot h_s}{2}$

BEISPIEL

$a = 3 \text{ cm}$, $h_s = 2,5 \text{ cm}$: $G = 3 \cdot 3 = 9 \text{ cm}^2$, ein Dreieck: $3 \cdot 2,5 : 2 = 3,75 \text{ cm}^2$

$M = 4 \cdot 3,75 = 15 \text{ cm}^2$, $O = 9 + 15 = 24 \text{ cm}^2$

FÜR FORTGESCHRITTENE: SATZ DES PYTHAGORAS



Kennst du nur die Höhe h der Pyramide? In der Pyramide steckt ein rechtwinkliges Dreieck:

$h_s^2 = h^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2$. Beispiel: $h_s^2 = 2^2 + 1,5^2 = 6,25$, $h_s = 2,5 \text{ cm}$.

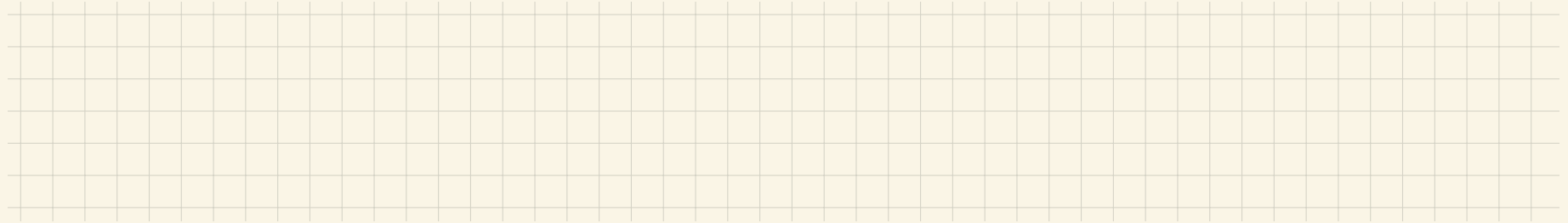
2 ÜBUNGEN

AUFGABE 1



Berechne die Oberfläche der quadratischen Pyramide.

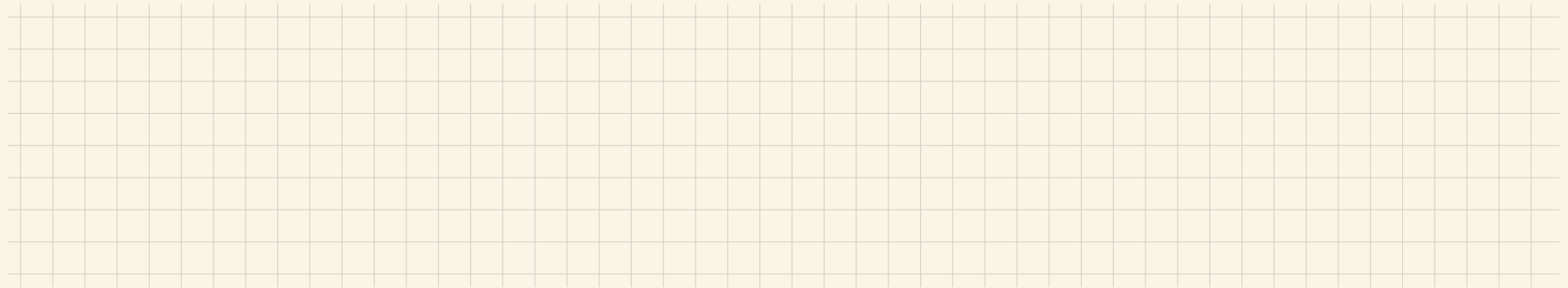
a) $a = 6 \text{ cm}$, $h_s = 5 \text{ cm}$ b) $a = 4 \text{ cm}$, $h_s = 7 \text{ cm}$ c) $a = 10 \text{ cm}$, $h_s = 12 \text{ cm}$



AUFGABE 2



Zeichne das Netz einer quadratischen Pyramide mit $a = 4 \text{ cm}$ und $h_s = 3 \text{ cm}$. Schneide es aus und falte es.



AUFGABE 3



Gymnasium: Eine quadratische Pyramide hat $a = 6$ cm und die Höhe $h = 4$ cm.

a) Berechne h_s mit dem Satz des Pythagoras. b) Berechne die Oberfläche.

LÖSUNGEN

A1: a) $36 + 4 \cdot 15 = 96 \text{ cm}^2$ b) $16 + 4 \cdot 14 = 72 \text{ cm}^2$ c) $100 + 4 \cdot 60 = 340 \text{ cm}^2$.

A2: Quadrat $4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$, an jeder Seite ein Dreieck mit Grundseite 4 cm und Höhe 3 cm . $O = 16 + 4 \cdot 6 = 40 \text{ cm}^2$.

A3: a) $h_s^2 = 4^2 + 3^2 = 25$, $h_s = 5 \text{ cm}$. b) $O = 36 + 4 \cdot 15 = 96 \text{ cm}^2$.