

AUFNAHMEPRÜFUNG 2022

GEOMETRIE

12. März 2022

Name, Vorname	Nr.
----------------------	------------

Zeit 60 Minuten

Hilfsmittel Taschenrechner (nicht programmierbar, netzunabhängig).
Das beiliegende Formelblatt.

Hinweise Die Prüfung enthält 5 Aufgaben.
Die Prüfung ist mit Tinte oder Kugelschreiber zu schreiben.
Konstruktionen mit Bleistift.
Kein eigenes Papier verwenden.
Entwurfspapier bei der Aufsicht verlangen.

Note

	maximale Punktzahl	Erreichte Punkte		maximale Punktzahl	Erreichte Punkte
Aufgabe 1	2		Aufgabe 4	2	
Aufgabe 2	2		Aufgabe 5	2	
Aufgabe 3	2		Total	10	

Experte 1	Experte 2

- Nummerieren Sie die Aufgaben.
- Der Lösungsweg ist ausführlich und klar aufzuschreiben.
- Ohne Lösungsweg gibt es keine Punkte.
- Jede Aufgabe wird mit maximal 2 Punkten bewertet.
- Resultate sind auf zwei Stellen nach dem Komma zu runden.

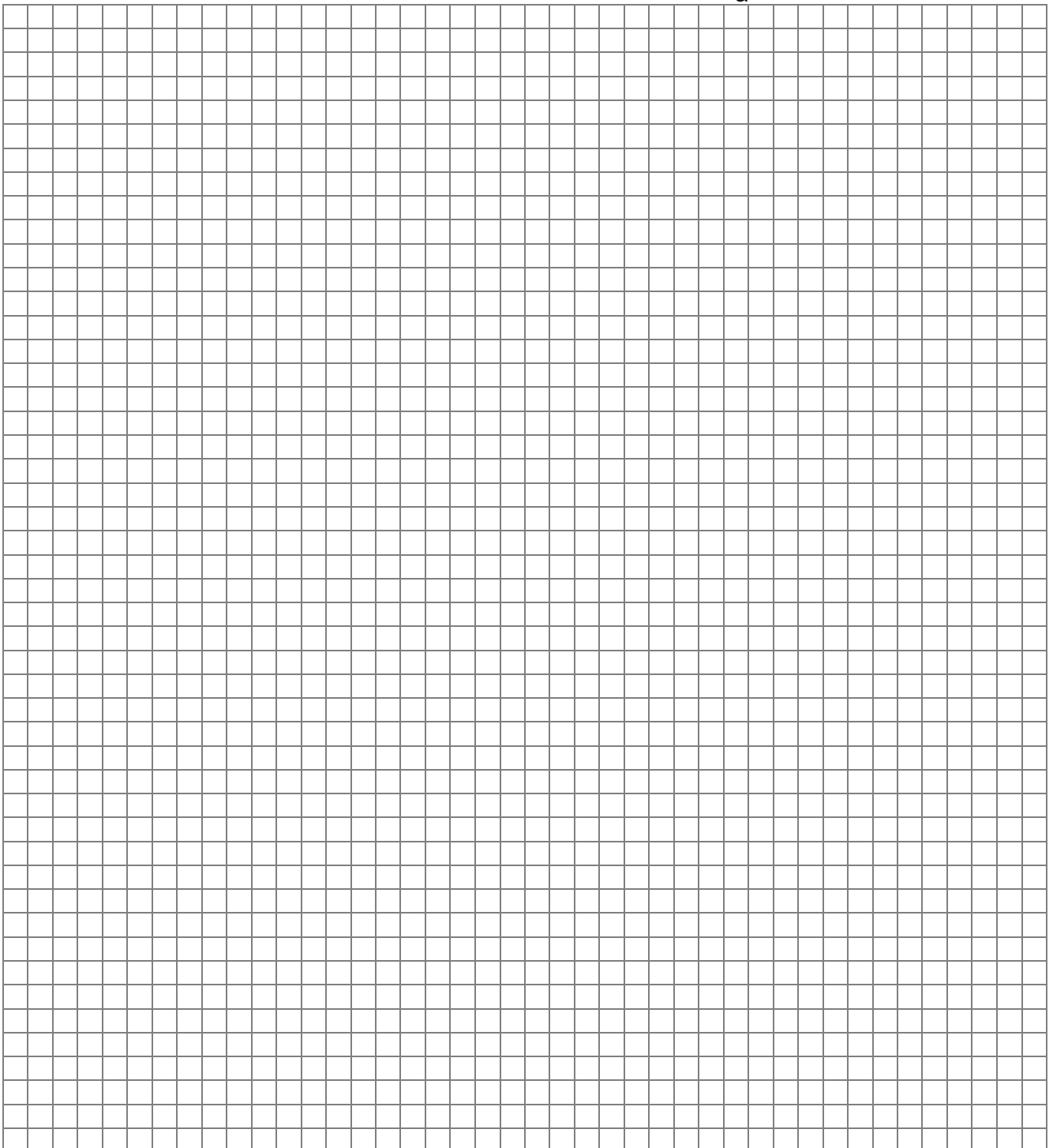
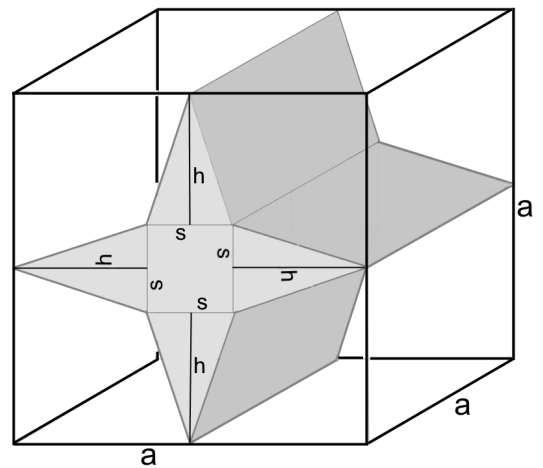
1. Von einem Dreieck sind gegeben:

$$a = 7\text{cm}, \quad \beta = 60^\circ, \quad \text{Winkelhalbierende } w_\gamma = 6.3\text{cm}$$

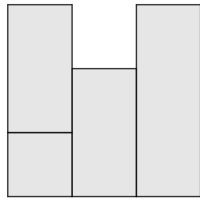
Erstellen Sie eine Skizze und konstruieren Sie dann alle möglichen Dreiecke. Schreiben Sie einen nachvollziehbaren Lösungsbericht.

2. Aus einem Holzwürfel mit der Kantenlänge $a=31$ cm wird ein symmetrischer Sternkörper herausgeschnitten (Zeichnung rechts). Die Seitenlänge s des mittleren, kleinen Quadrats in der Vorderfläche beträgt 7 cm.

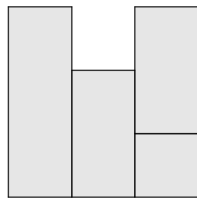
- a) Berechnen Sie das Volumen des Sternkörpers.
- b) Berechnen Sie die Mantelfläche des Sternkörpers (die sichtbare Mantelfläche ist im dunkleren grau eingefärbt).



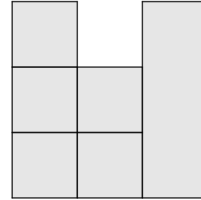
3. Auf einem 3x3-Feld werden Holzwürfel aufeinandergestellt, deren Bodenflächen jeweils genau auf ein quadratisches Feld passen. Die entstehenden Türme sind entweder 1, 2 oder 3 Würfel hoch. Ein solches Gebilde sieht von Norden, Osten, Süden und Westen folgendermassen aus:



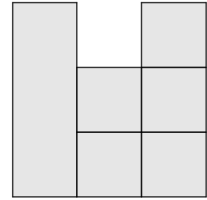
von Süden



von Osten

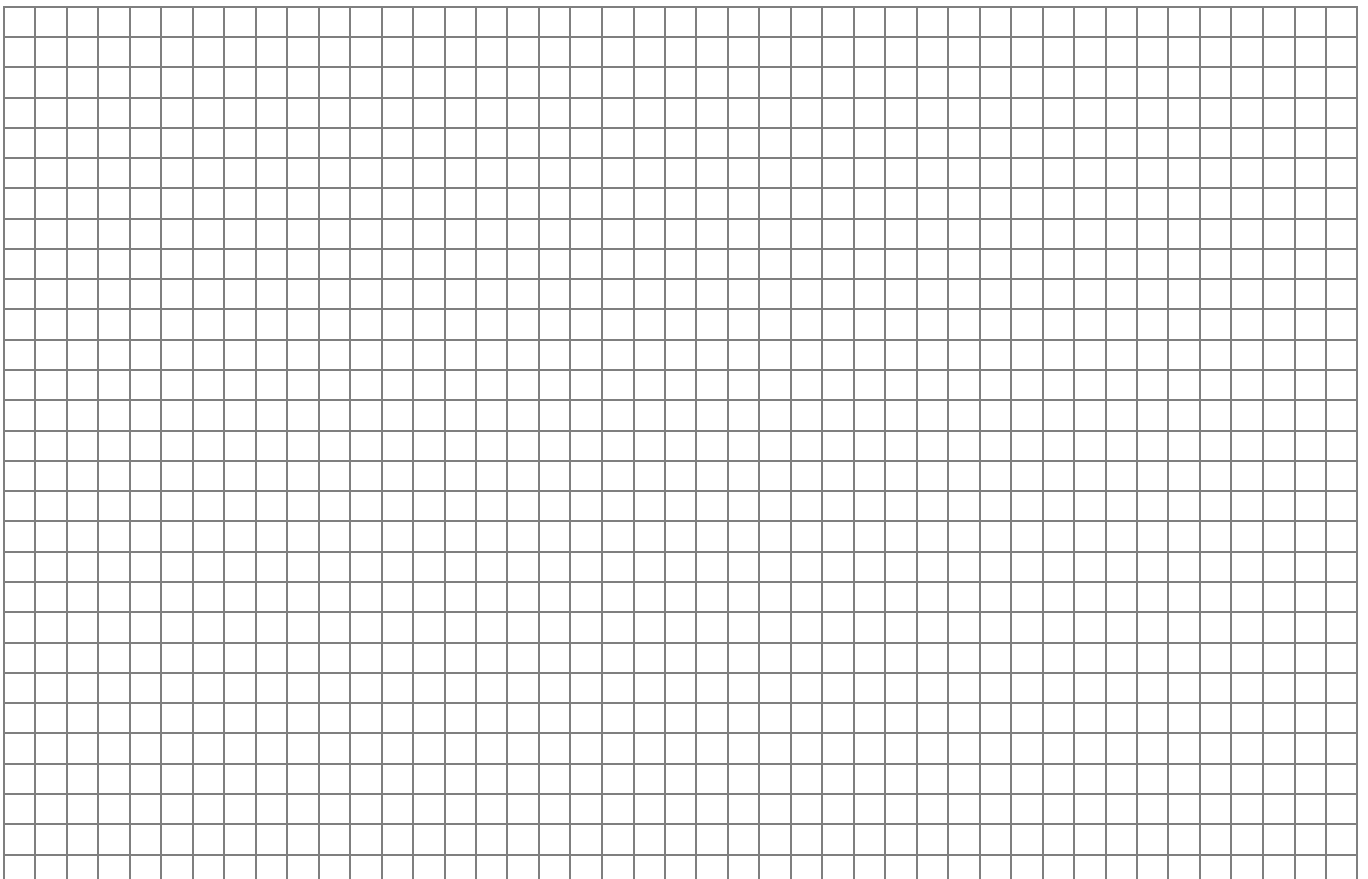
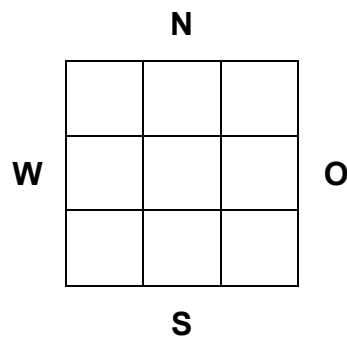


von Norden

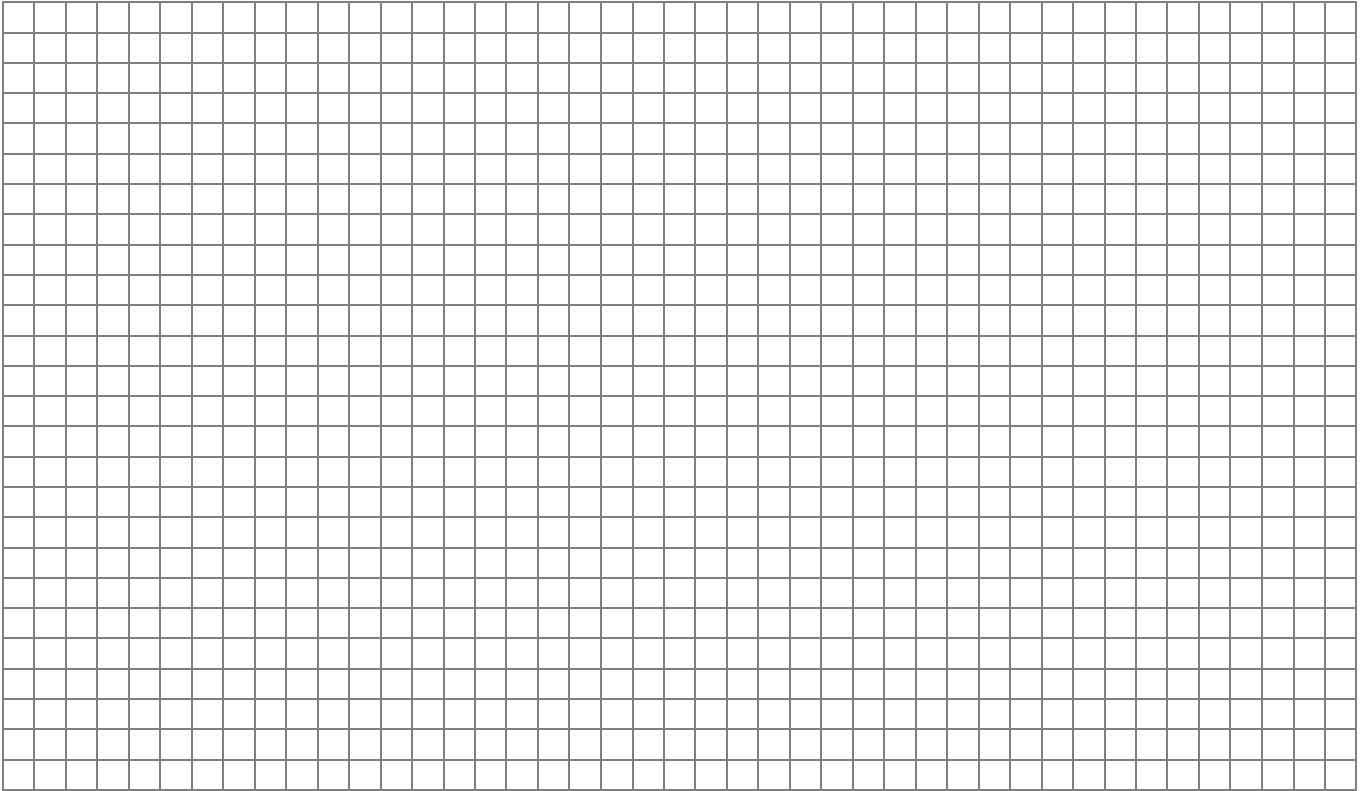


von Westen

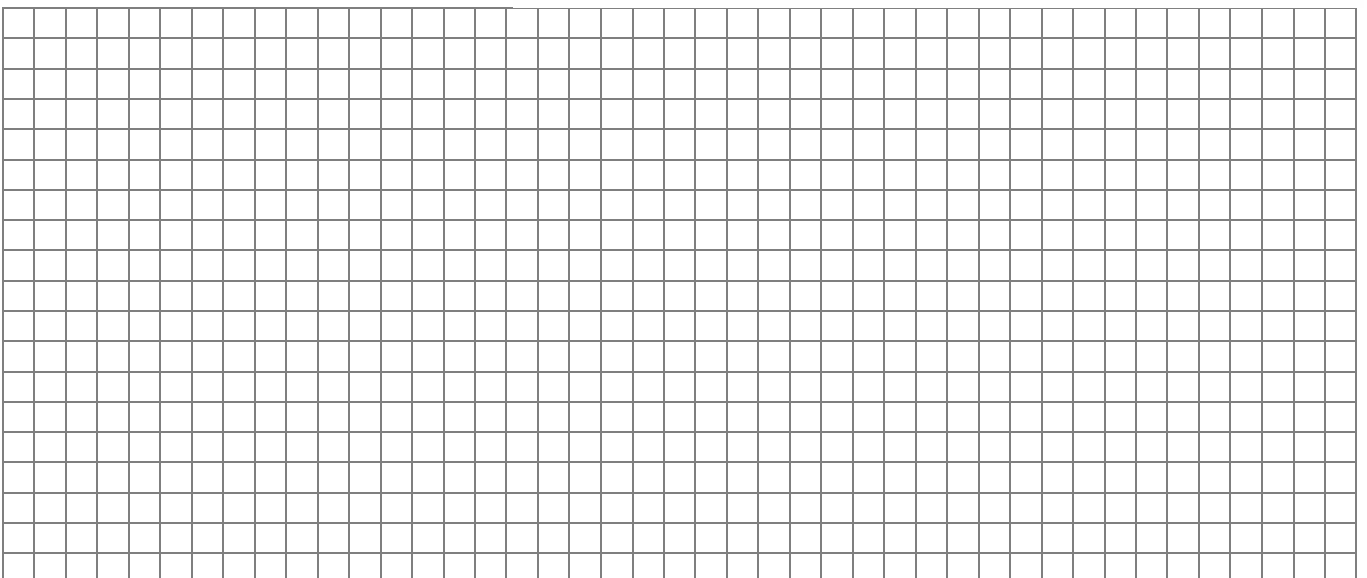
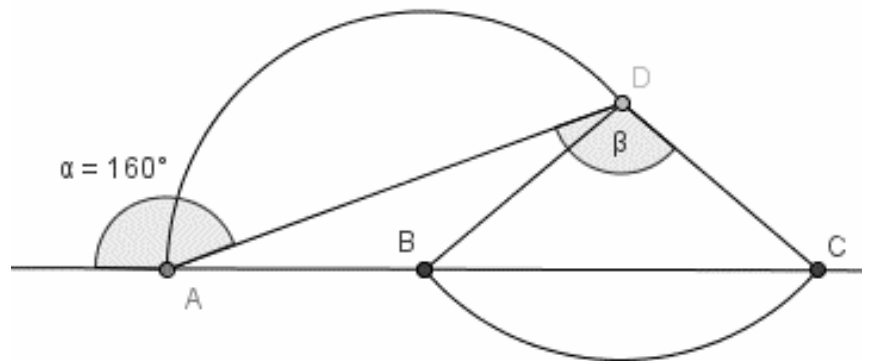
Schreiben Sie im unten abgebildeten Grundriss in jedes Feld, wie hoch der Turm (in Anzahl Würfeln) sein könnte.



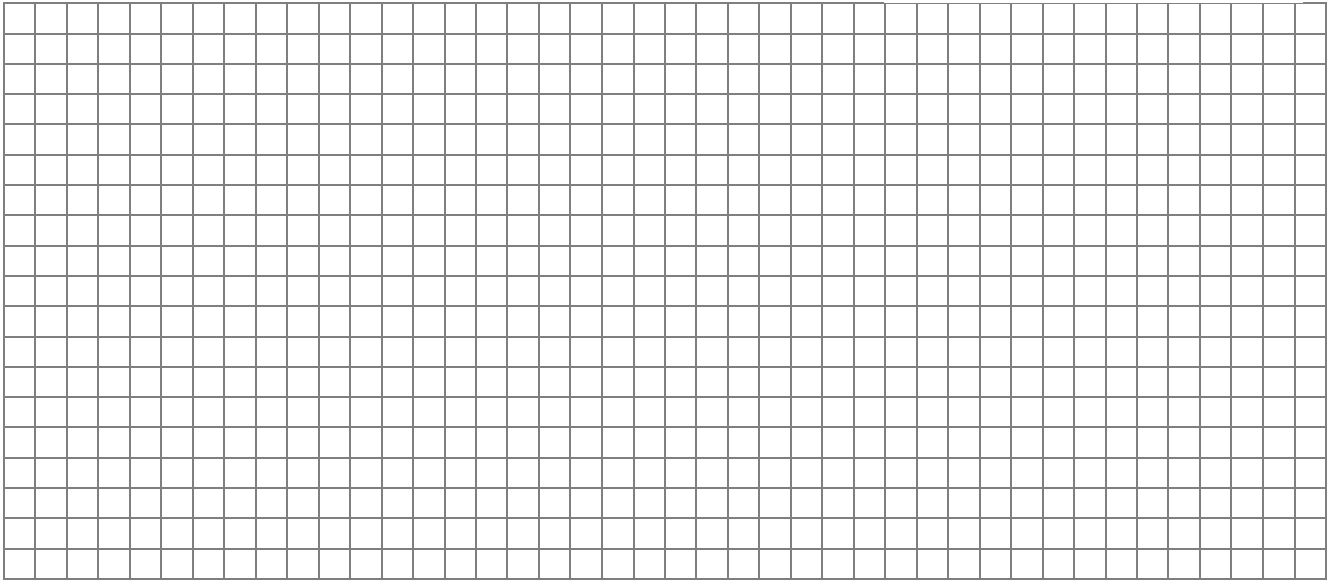
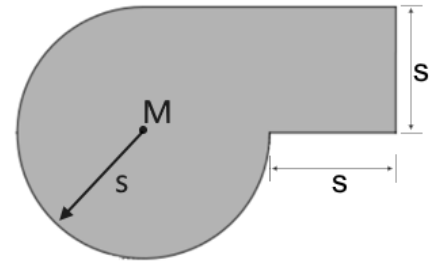
4. a) Bei einem Dreieck ist die Seite $a=12$ cm lang, $b=8$ cm lang. Der Winkel γ beträgt 90° . Berechnen Sie die Länge der Seite c und den Flächeninhalt des Dreiecks.



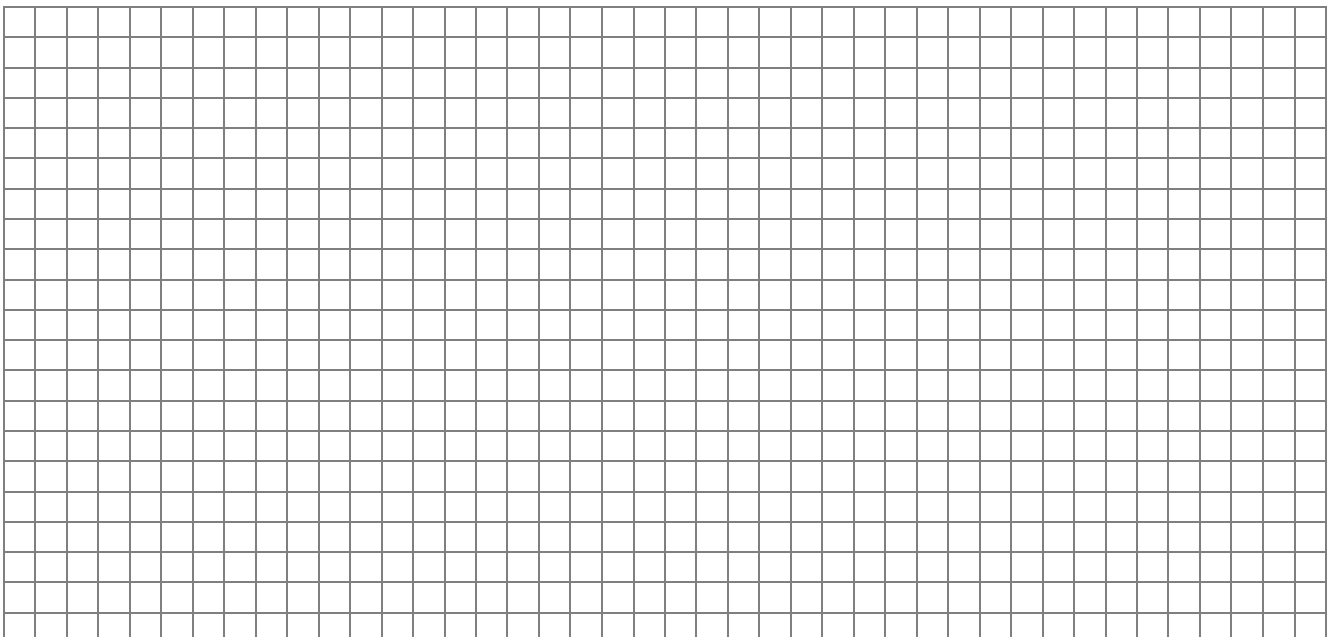
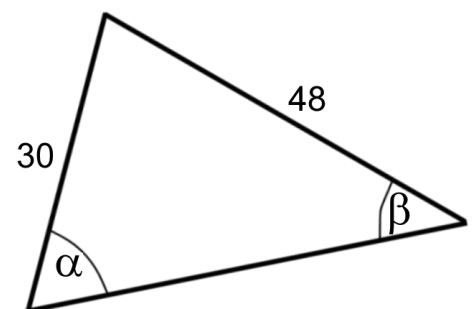
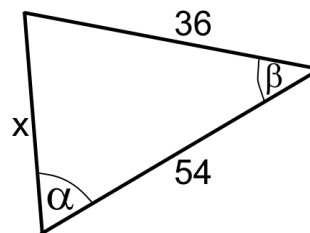
4. b) Berechne β .



5. a) Berechnen Sie den Flächeninhalt der Figur, wenn $s = 15 \text{ cm}$.



5. b) Die beiden Dreiecke sind ähnlich. Berechnen Sie die Seite x .



Formelsammlung Geometrie		
Rechtwinkliges Dreieck	Fläche	$A = \frac{a \cdot b}{2}$
	Pythagoras	$a^2 + b^2 = c^2$
Gleichseitiges Dreieck	Höhe	$h = \frac{s}{2} \sqrt{3}$
	Fläche	$A = \frac{s^2}{4} \sqrt{3}$
Allgemeines Dreieck	Umfang	$U = a + b + c$
	Fläche	$A = \frac{1}{2} \cdot g \cdot h_g$
Quadrat	Umfang	$U = 2 \cdot (a + b)$
	Fläche	$A = s^2$
	Diagonale	$d = s \cdot \sqrt{2}$
Trapez	Fläche	$A = \frac{(a+c)}{2} \cdot h$
Kreis	Umfang	$U = 2 \cdot r \cdot \pi$
	Fläche	$A = r^2 \cdot \pi$
Würfel	Raumdiagonale	$d = s \cdot \sqrt{3}$
	Volumen	$V = s^3$
Prisma	Volumen	$V = A_{\text{Grundfläche}} \cdot h$
Zylinder	Volumen	$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$