



Prüfung am Ende der Jahrgangsstufe 10

Schriftliche Prüfung
Schuljahr: 2016/2017
Schulform: Gymnasium

Mathematik

Nachschreibtermin

Allgemeine Arbeitshinweise

Die Prüfungszeit beträgt 135 Minuten.

Jede Aufgabe und alle Teilaufgaben sind mit der zu erreichenden Punktzahl versehen.

Bitte bearbeiten Sie alle Aufgaben auf dem Aufgabenblatt.

Sollte der zur Verfügung stehende Platz nicht ausreichen, fügen Sie Ihre Ergänzungen auf einem gesonderten Blatt ein.

Während der Arbeit können Sie den in Ihrer Schule zugelassenen Taschenrechner, das eingeführte Tafelwerk/Formelsammlung, Kurvenschablonen, Zeichengeräte sowie ein Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung als Hilfsmittel benutzen.

Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!

Dieser Teil wird von den Schülerinnen und Schülern ausgefüllt.

Name:

Klasse/Kurs:

Dieser Teil wird von der korrigierenden Lehrkraft ausgefüllt.

Punktbewertung:

Aufgabe	Erreichte Punktzahl
1	
2	
3	
4	
5	
Gesamtpunktzahl	

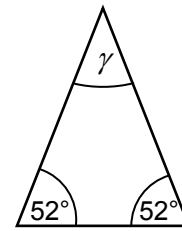
Note _____

Datum _____

Unterschrift _____

Aufgabe 1: Basisaufgaben**(10 Punkte)**

- a) Geben Sie die Größe des Winkels
- γ
- an.



(1 P)

(Skizze nicht maßstabsgerecht)

- b) Geben Sie
- $\frac{2}{3}$
- von 54 an.

(1 P)

- c) Ein Würfel hat eine Oberfläche von
- 150 cm^2
- .
-
- Geben Sie die Größe einer Seitenfläche in
- cm^2
- an.

(1 P)

- d) Schreiben Sie 100 000 000 als Zehnerpotenz.

(1 P)

- e) Geben Sie das Ergebnis auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet an.

(1 P)

$$\sqrt{27^3 + 9^2} \approx$$

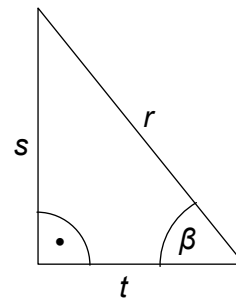
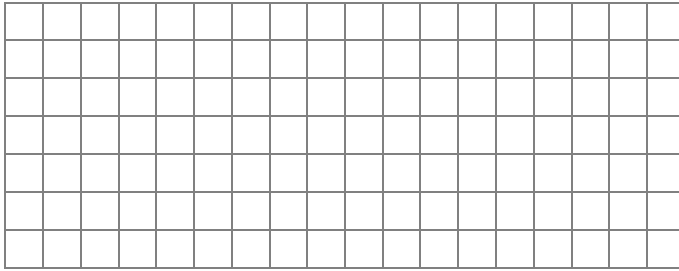
- f) Stellen Sie die Formel
- $u = a + b + c$
- nach
- b
- um.

(1 P)

g) Von den folgenden Aussagen ist nur eine wahr. Kreuzen Sie diese an. (1 P)

- ☐ Jeder Quader ist ein Würfel.
☐ Jedes Prisma ist ein Quader.
☐ Jeder Quader ist ein Prisma.

h) Geben Sie für das abgebildete Dreieck die Gleichung für $\cos \beta$ an. (1 P)



i) Der Term $(2x - 4) \cdot (2x + 4)$ wird umgeformt. (1 P)

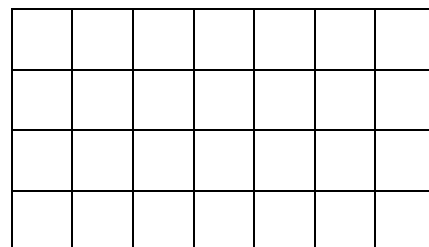
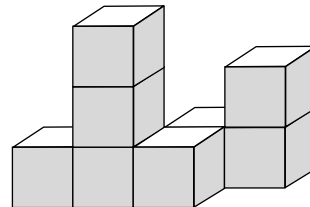
Kreuzen Sie die richtige Termumformung an.

- ☐ $4x - 16$ ☐ $2x^2 - 4$ ☐ $4x^2 - 16$ ☐ $x^2 - 4$

j) Der Körper ist aus 8 Würfeln zusammengesetzt. (1 P)

Wie sieht die Figur von oben aus?

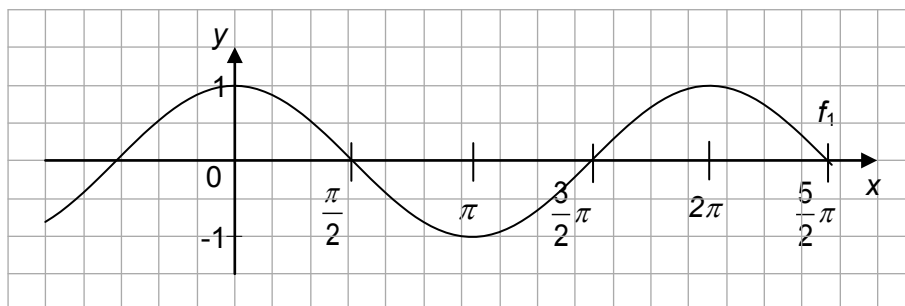
Zeichnen Sie diese Ansicht in das gegebene Raster ein.



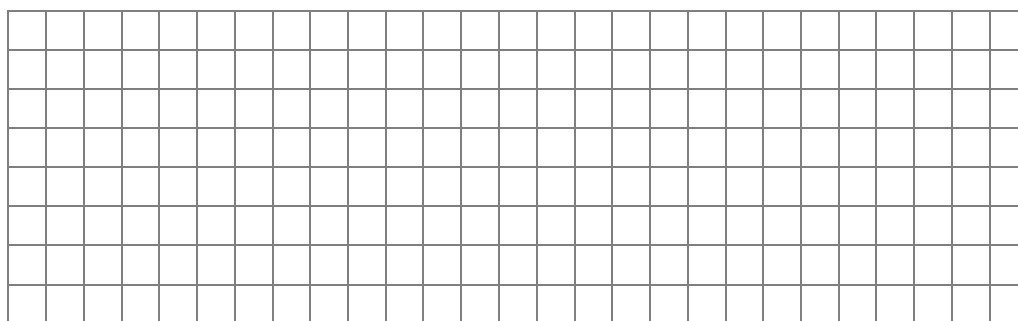
Aufgabe 2: Winkelfunktionen**(10 Punkte)**

Gegeben sind die Funktionen f_1 mit $f_1(x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ und f_2 mit $f_2(x) = -\sin(x)$.

Der Graph der Funktion f_1 ist im Koordinatensystem dargestellt.



- a) Geben Sie den Wertebereich und die kleinste Periode der dargestellten Funktion f_1 an. (2 P)

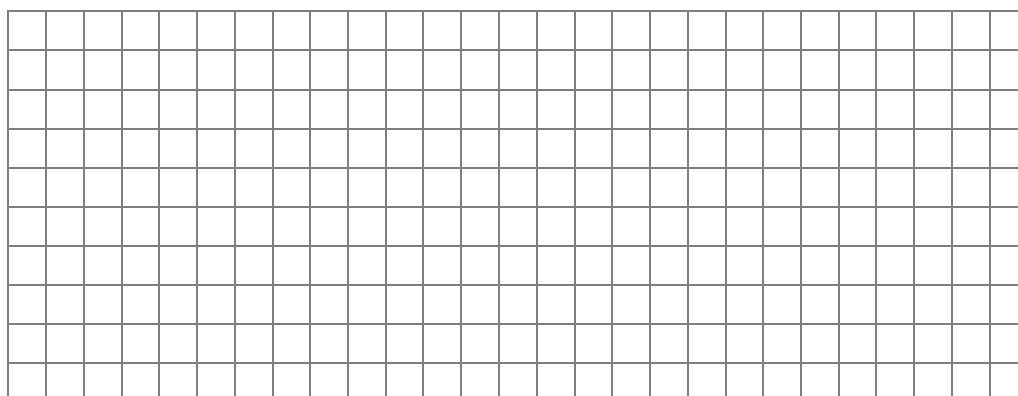


- b) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion f_2 mindestens im Intervall $[0; 2\pi]$ in das oben vorgegebene Koordinatensystem ein. (4 P)

Ein Schnittpunkt der beiden Graphen f_1 und f_2 in diesem Intervall hat

die x-Koordinate $x = \frac{7}{4} \cdot \pi$.

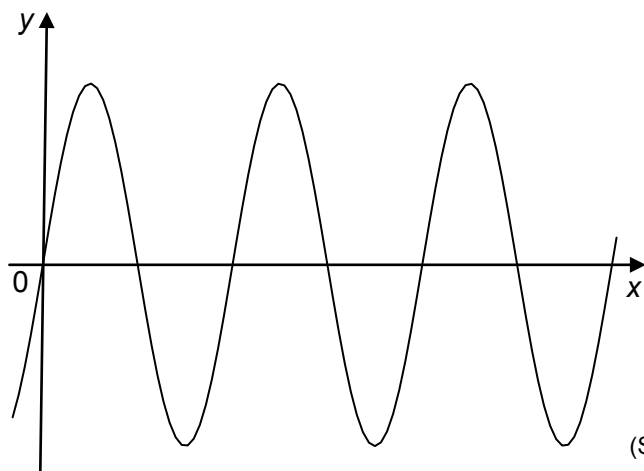
Zeigen Sie durch Rechnung, dass der zugehörige Funktionswert $\frac{1}{2} \cdot \sqrt{2}$ ist.



- c) Gegeben ist die Funktion h mit $h(x) = 2 \cdot \sin(2 \cdot x)$.

(3 P)

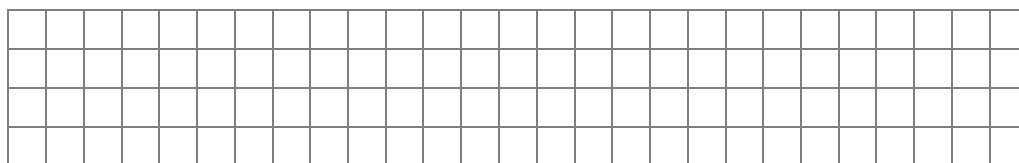
Ein Ausschnitt des Graphen ist im folgenden Koordinatensystem dargestellt.



(Skizze nicht maßstabsgerecht)

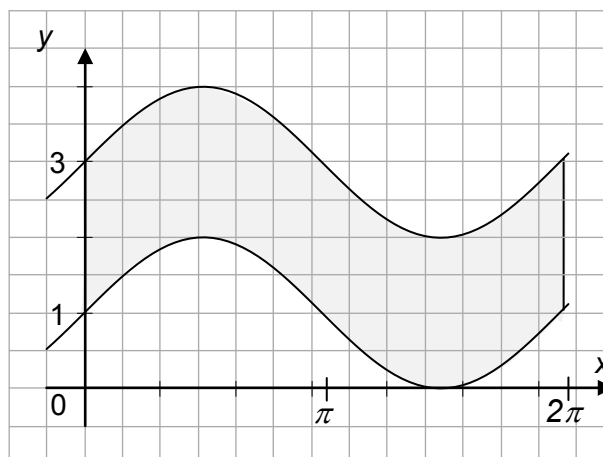
Nehmen Sie die Einteilung der Koordinatenachsen passend zur Funktion h vor.

Begründen Sie ohne Rechnung, dass die Funktion h an der Stelle $x = -\frac{3}{2}\pi$ eine Nullstelle hat.

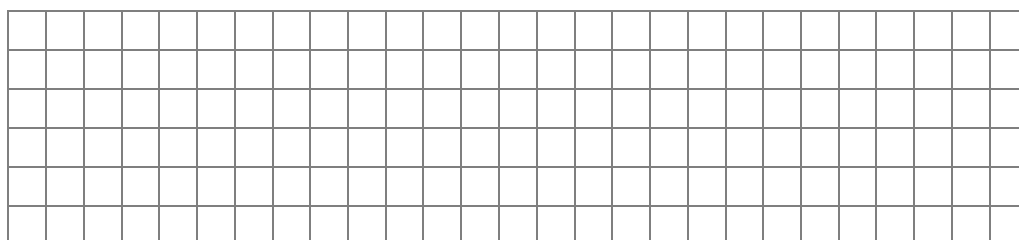


- d) Gegeben sind die Graphen zweier Sinusfunktionen.

(1 P)

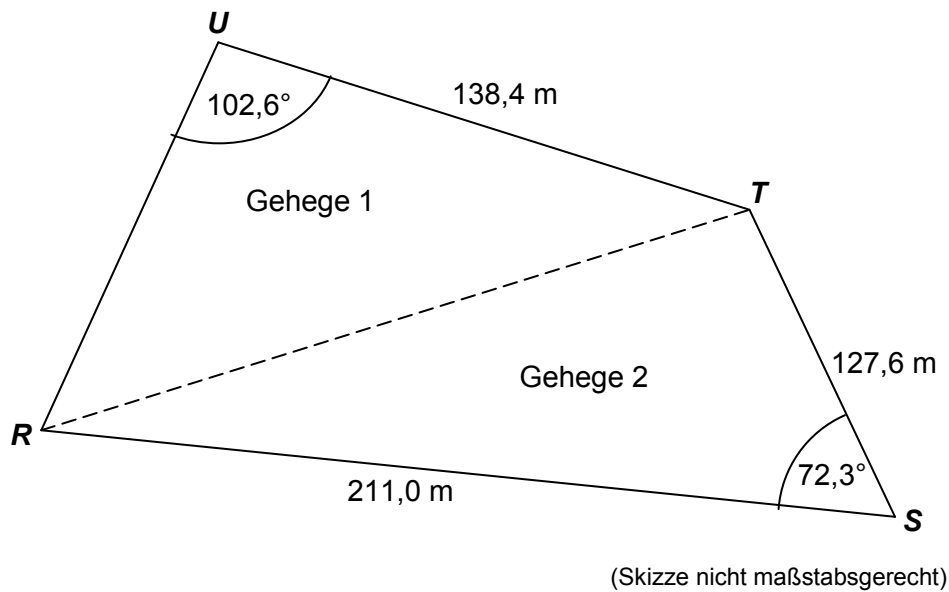


Begründen Sie, dass die grau markierte Fläche eine Größe von 4π FE hat.

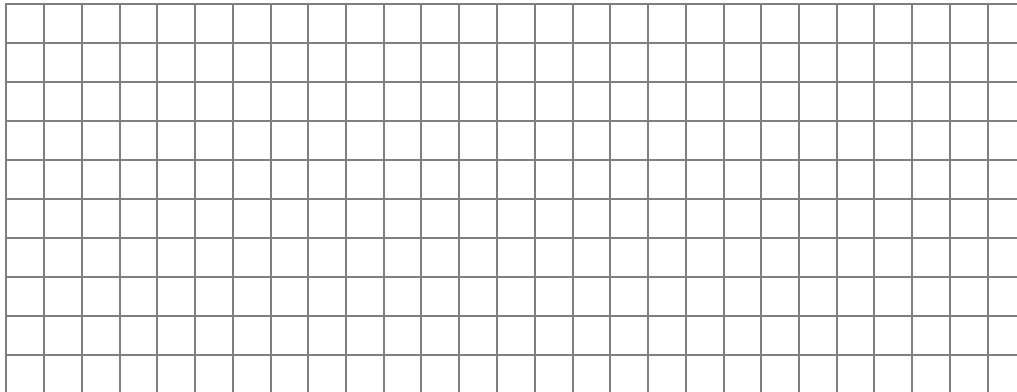


Aufgabe 3: Tierpark**(9 Punkte)**

In einem Tierpark gibt es eine viereckige noch nicht genutzte Fläche $RSTU$. Sie soll für zwei Tiergehege entlang der gestrichelten Linie geteilt werden.

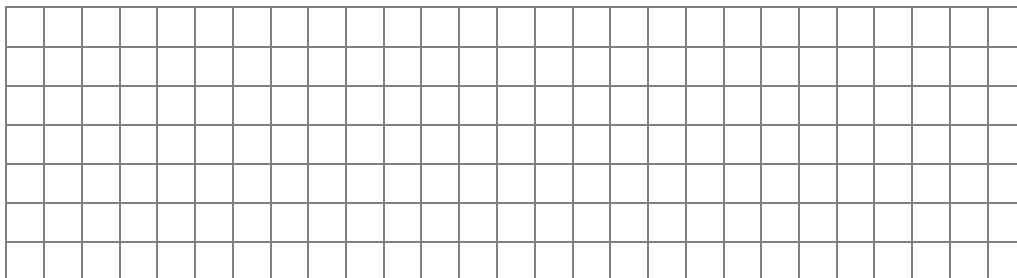


- a) Zeigen Sie, dass die Grenze \overline{RT} zwischen den beiden Gehegen eine Länge von 210,8 m hat. (2 P)



- b) Im Gehege 2 soll von T ausgehend ein Weg senkrecht zu Strecke \overline{RS} angelegt werden. (2 P)

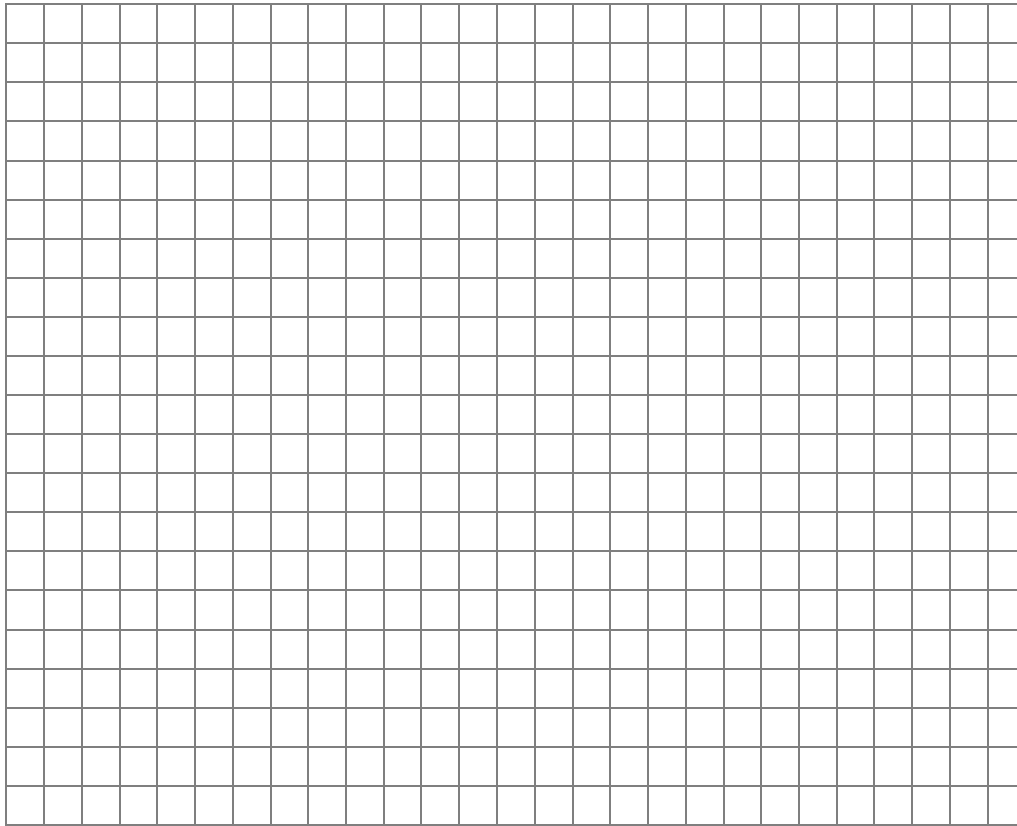
Berechnen Sie die Länge des Weges.



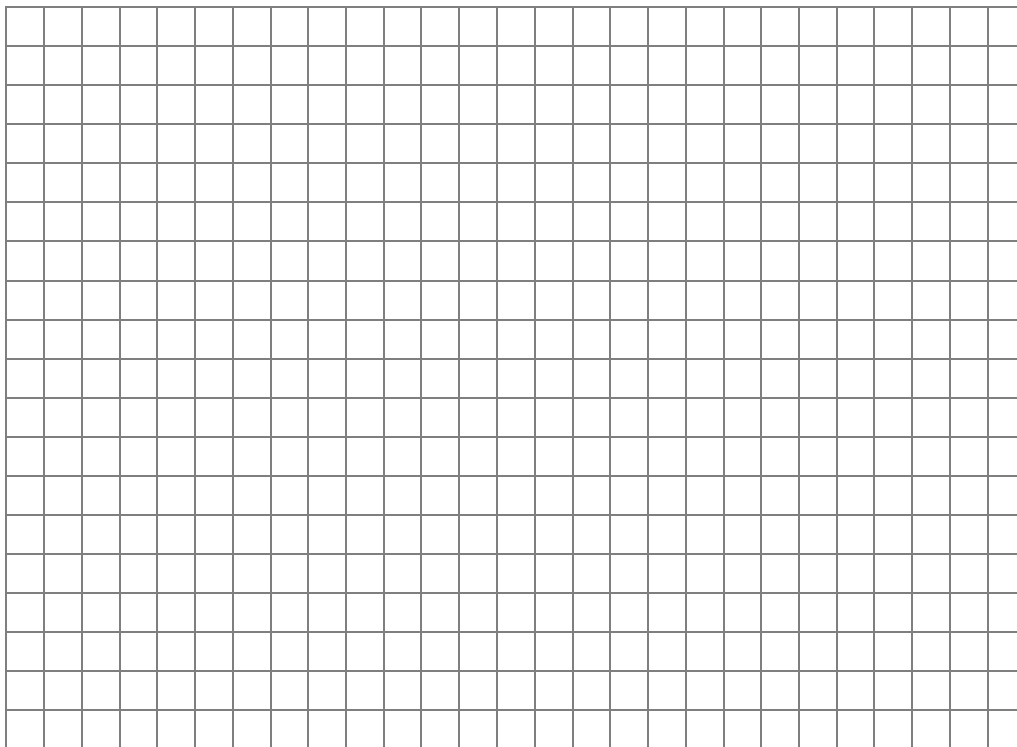
- c) Das Gehege 1 muss mit einem speziellen Zaun gesichert werden.

(5 P)

Ermitteln Sie, wie viele Meter Zaun dafür bestellt werden müssen.



Prüfen Sie rechnerisch, ob den Tieren in beiden Gehegen die gleiche Fläche zur Verfügung steht.

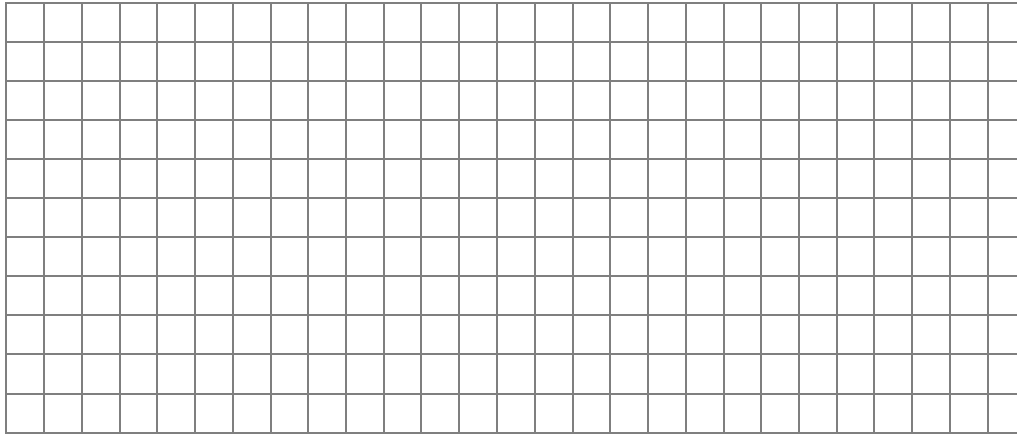


- c) Bei trockenem Sand beträgt der Schüttwinkel immer 32° .

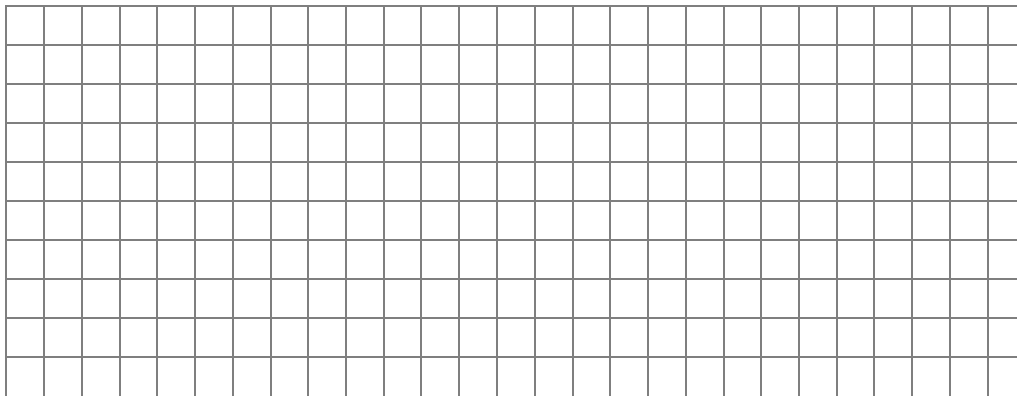
(5 P)

Hinweis: Der Winkel zwischen der Grundfläche und der Mantellinie des Kegels heißt Schüttwinkel.

Berechnen Sie das Volumen eines 4,8 m hohen Schüttkegels.



Geben Sie an, wie viele 4,8 m hohe Schüttkegel aus dem benötigten Sand aufgeschüttet werden können.



- d) Der Lieferant sagt: „Unterschiedlich hohe Schüttkegel des gleichen Materials haben stets den selben Schüttwinkel.“

(2 P)

Daraufhin fragt der Sohn des Bauherrn:

„Wenn ein Schüttkegel doppelt so hoch wäre, ist dann die vom Sand bedeckte Fläche auch doppelt so groß?“

Formulieren Sie eine Antwort für den Jungen. Begründen Sie diese.

