



Prüfung am Ende der Jahrgangsstufe 10

Schriftliche Prüfung
Schuljahr: 2016/2017
Schulform: Gymnasium

Mathematik

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 _____

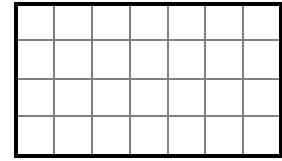
Datum _____

Unterschrift _____

Aufgabe 1: Basisaufgaben

(10 Punkte)

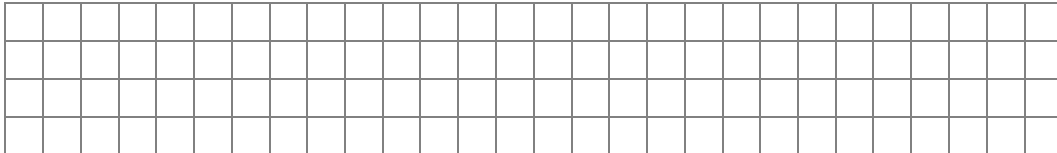
a) Schraffieren Sie $\frac{6}{7}$ des Rechtecks.



(1 P)

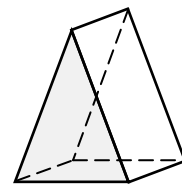
b) Eine Bohrmaschine kostet 120,00 €. An der Kasse erhält man 20 % Rabatt.
Geben Sie den Rabatt in Euro an.

(1 P)



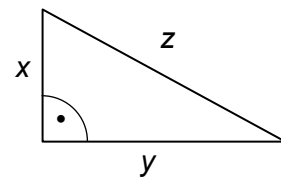
c) Die Abbildung zeigt ein Schrägbild eines Körpers.
Kreuzen Sie an, welcher Körper abgebildet ist.

- Pyramide
- Prisma
- Quader



(1 P)

d) Kreuzen Sie an, welche der folgenden Gleichungen für dieses Dreieck gilt?



(1 P)

- $x^2 = y^2 + z^2$
- $z^2 = x^2 - y^2$
- $z^2 \cdot y^2 = x^2$
- $z^2 = x^2 + y^2$

e) Kreuzen Sie die kleinste Zahl an.

(1 P)

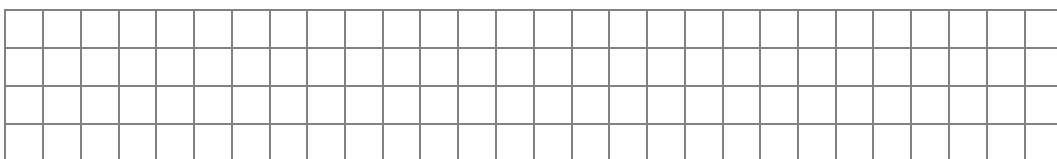
- 0,01
- -10^3
- -10^2
- 0,1

f) Eine Münze wird zweimal nacheinander geworfen.
Es wird unterschieden, ob Zahl (Z) oder Wappen (W) oben liegt.

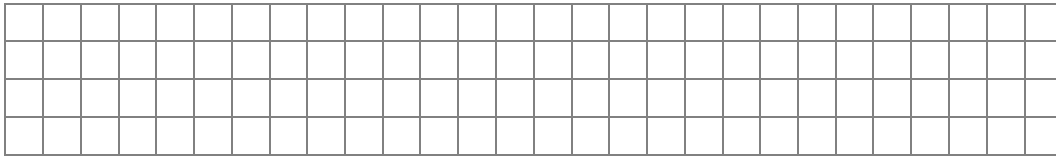


(1 P)

Geben Sie die Anzahl der möglichen Ergebnisse an.

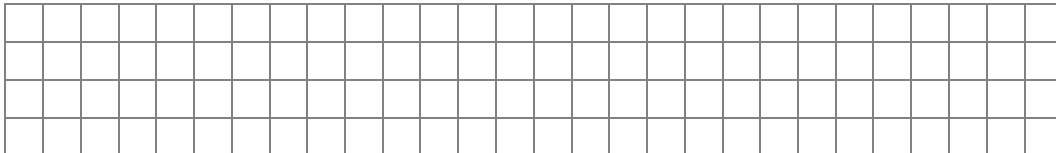


g) Schreiben Sie die Zahl 100 000 als Zehnerpotenz. (1 P)



h) Geben Sie den Durchschnitt (arithmetisches Mittel) an. (1 P)

1,8 m 1,7 m 1,6 m 1,7 m

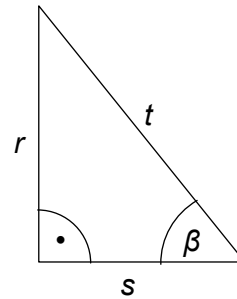
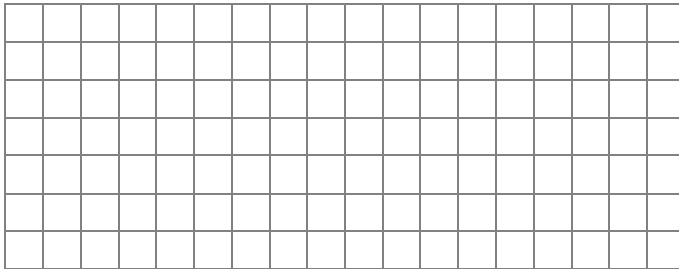


i) Das Dreifache einer Zahl wird um fünf vermindert. (1 P)

Kreuzen Sie den dazu passenden Term an.

- $3(x - 5)$ $5 - 3x$ $3x - 5$ $3x - 5x$

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



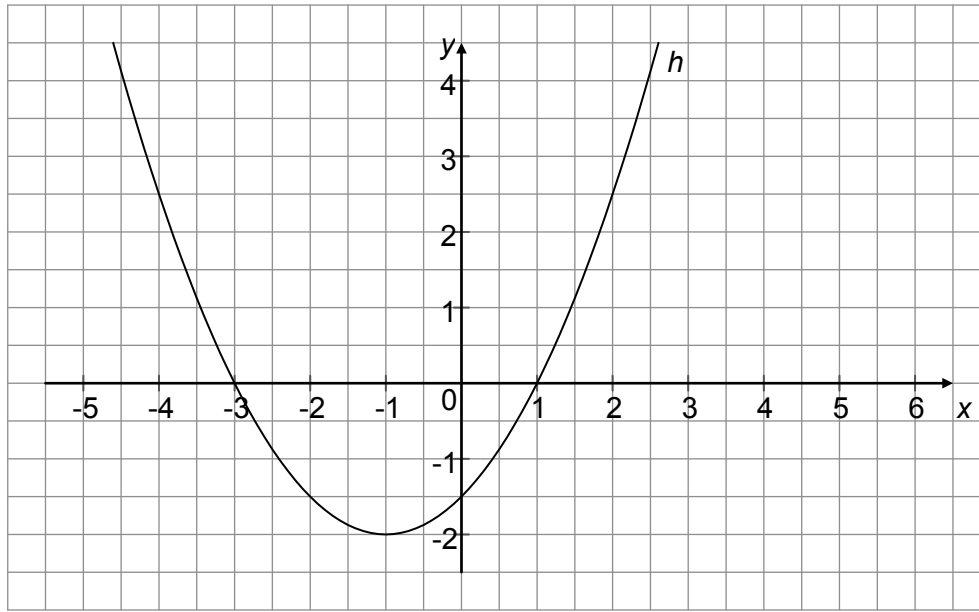
Aufgabe 2: Quadratische Funktionen

(11 Punkte)

Gegeben sind die Funktionen f und h durch die Gleichungen:

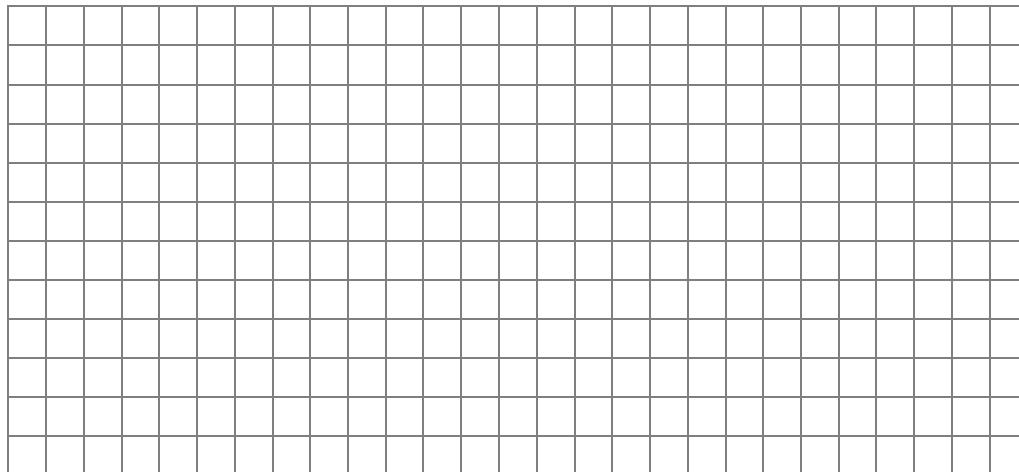
$$f(x) = (x - 3)^2 + 1,5; \quad x \in \mathbb{R} \quad \text{und} \quad h(x) = \frac{1}{2}x^2 + bx + c; \quad b, c, x \in \mathbb{R}.$$

Der Graph der Funktion h ist im Koordinatensystem dargestellt.

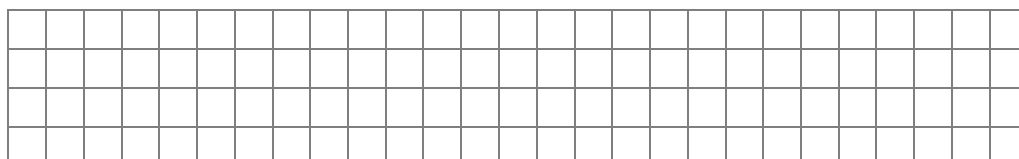


a) Zeichnen Sie die Parabel f in das oben vorgegebene Koordinatensystem. (4 P)

Zeigen Sie rechnerisch, dass die Parabel f keine Nullstellen besitzt.

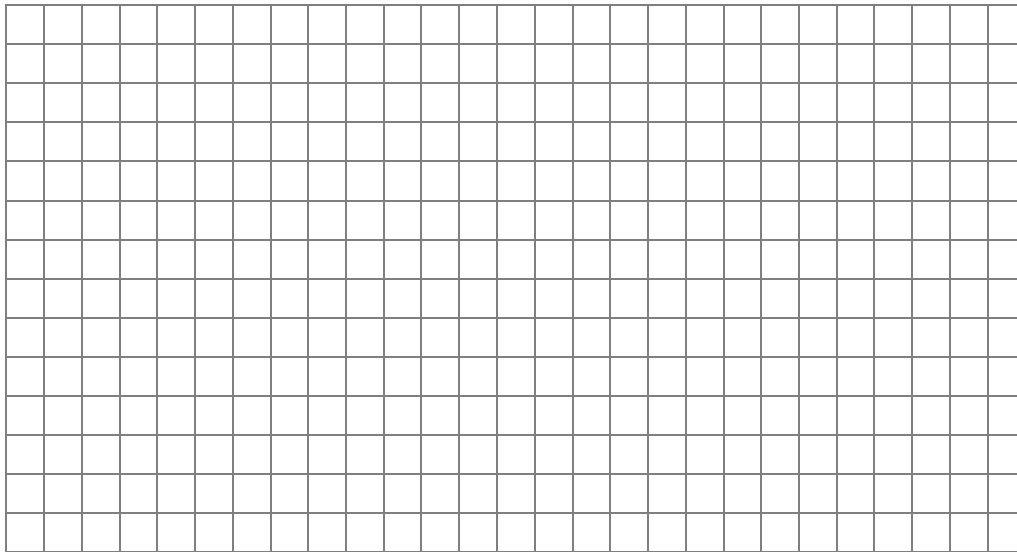


Geben Sie den Schnittpunkt der Parabel f mit der y -Achse an.

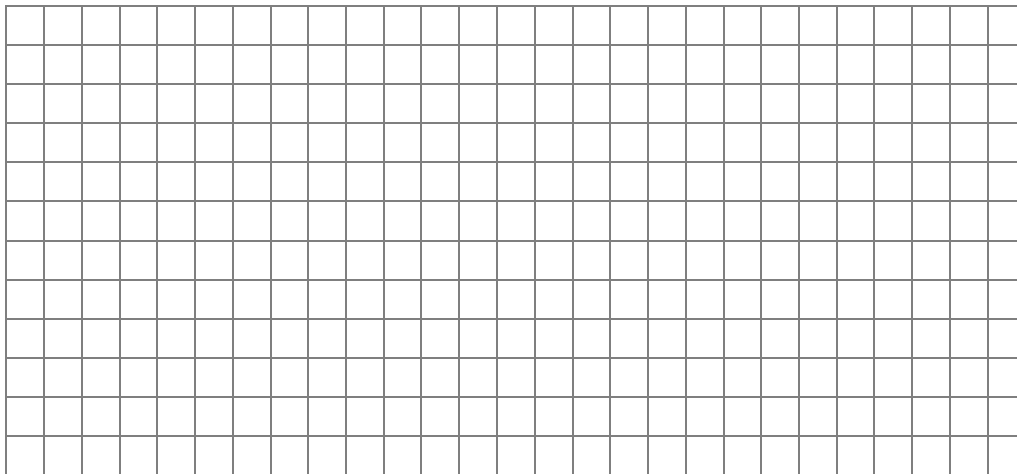


- b) Die Parabel f wird zwei Einheiten in positive x -Richtung und drei Einheiten in negative y -Richtung verschoben. (2 P)

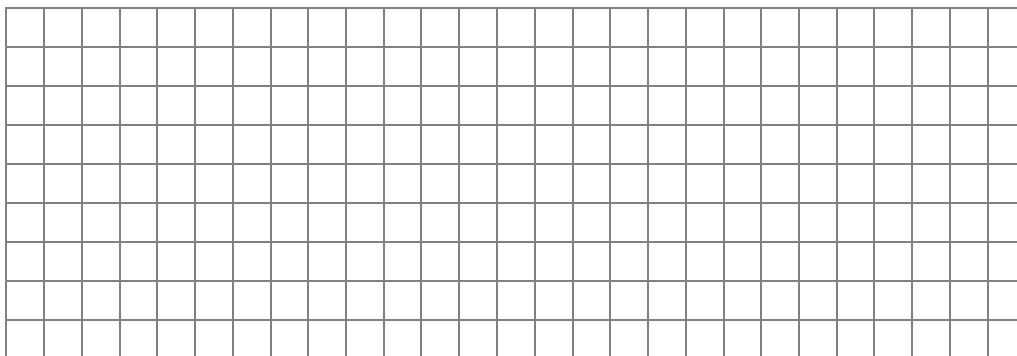
Geben Sie die Funktionsgleichung der verschobenen Parabel in Normalform an.



- c) Berechnen Sie die Parameter b und c der Parabel h mit $h(x) = \frac{1}{2}x^2 + bx + c$. (3 P)



- d) Die Parabeln f und h schneiden sich im Punkt $P(2 | 2,5)$. (2 P)
Berechnen Sie den Abstand des Punktes P vom Koordinatenursprung.

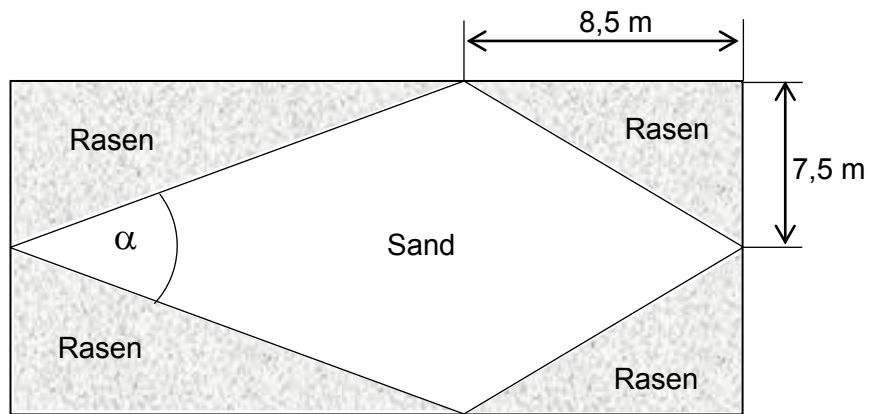


Aufgabe 3: Spielplatz

(10 Punkte)

In einem Kindergarten soll ein neuer Spielplatz angelegt werden. Dafür steht ein rechteckiges Grundstück von 30 m Länge und 15 m Breite zur Verfügung. Eine Fläche in Form eines Drachenvierecks soll mit hellem Sand einen halben Meter dick aufgefüllt werden. Auf den Restflächen wird Rasen angesät.

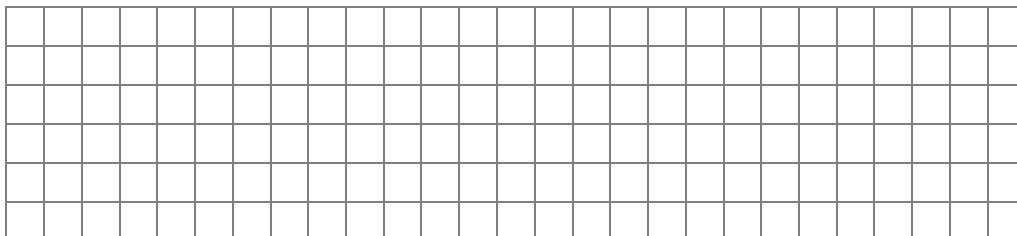
Folgende Planskizze steht zur Verfügung:



(Skizze nicht maßstabsgerecht)

a) Fertigen Sie eine Zeichnung im Maßstab 1 : 250 an.

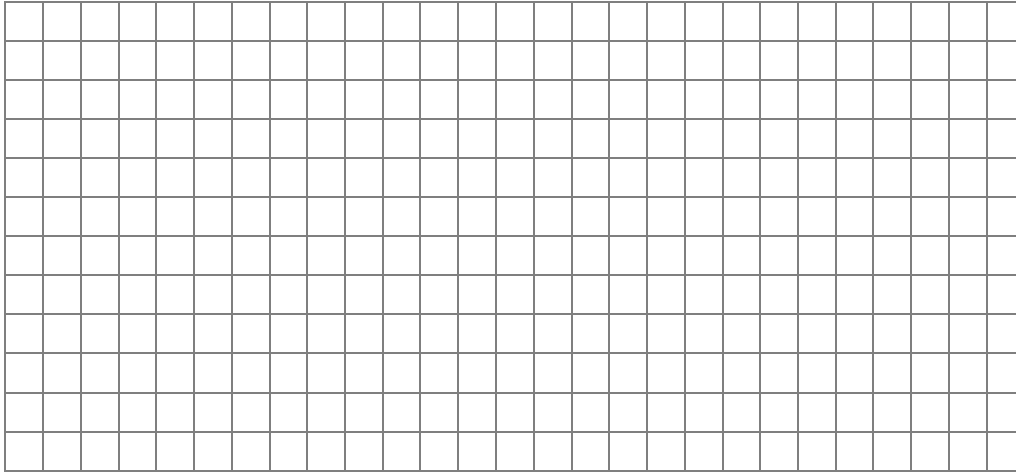
(2 P)



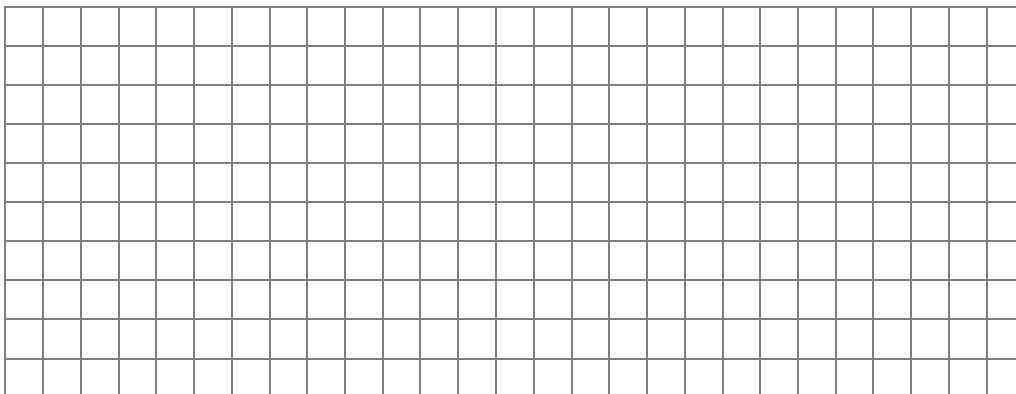
Zeichnung:

- b) Sand- und Rasenflächen sollen durch Bordsteine voneinander getrennt werden. (3 P)
Jeder Bordstein hat eine Länge von 1 m.

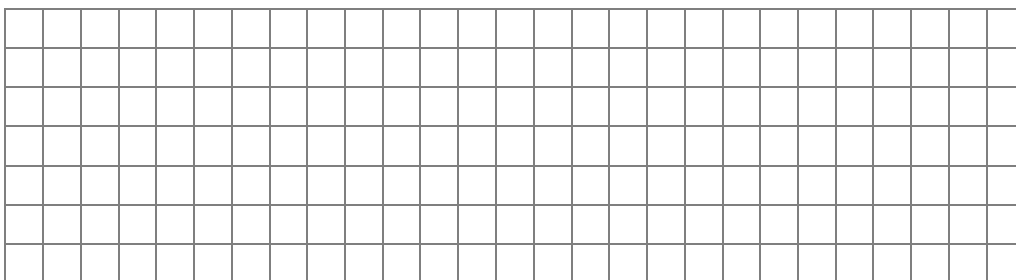
Berechnen Sie, wie viele Bordsteine benötigt werden, wenn die beim Zuschnitt anfallenden Reststücke nicht weiterverwendet werden.



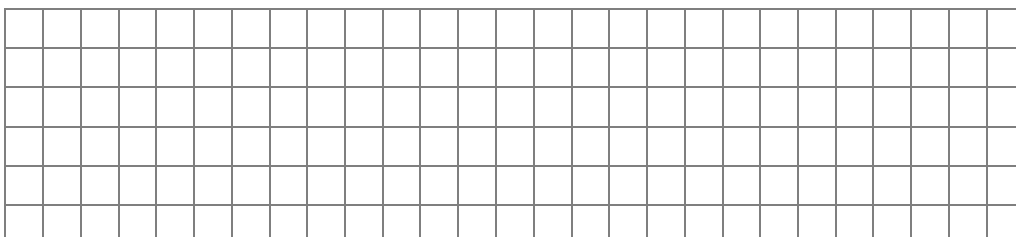
- c) Bestimmen Sie den prozentualen Anteil der Rasenfläche am gesamten Spielplatz. (3 P)



Berechnen Sie, wie viel Kubikmeter heller Sand benötigt werden.



- d) Ermitteln Sie rechnerisch die Größe des Winkels α . (2 P)



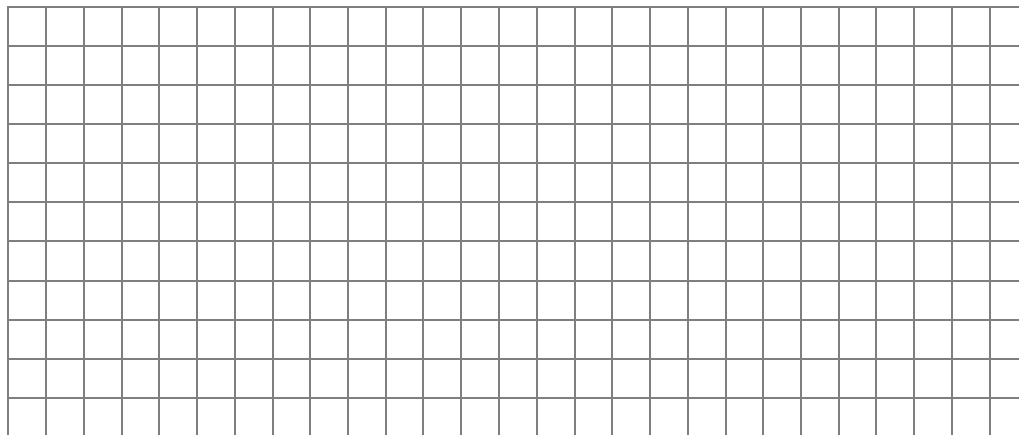
Aufgabe 4: Milchwerk**(9 Punkte)**

In einem Milchwerk wird Frischmilch zu leckeren Produkten verarbeitet. Dafür wird täglich von Tankfahrzeugen Milch angeliefert und in hohe zylinderförmige Speicher gepumpt.



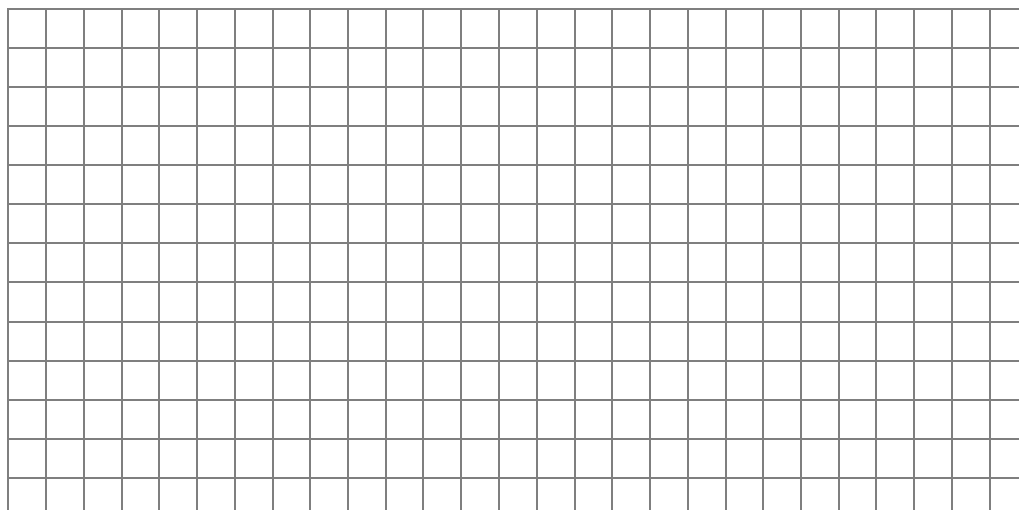
- a) Ein Milchwerk besitzt drei baugleiche zylinderförmige Speicher mit einer Gesamtkapazität von 600 000 Litern. Jeder Speicher hat einen Durchmesser von vier Metern. (3 P)

Berechnen Sie die Höhe eines Speichers.



- b) Täglich werden 170 000 Liter Milch angeliefert und verarbeitet. In einem Tankfahrzeug werden 25 000 Liter Milch transportiert. (2 P)

Berechnen Sie, wie oft ein Tankfahrzeug fahren muss, um diese Menge anzuliefen.



- c) Magerquarkbecher haben die Form eines Quaders mit quadratischer Grundfläche. Der 500-Gramm-Becher war bisher 5 cm hoch mit Magerquark gefüllt. (4 P)

Durch den Einsatz neuer Maschinen sollen zukünftig Becher gleicher Form aber mit veränderter Grundkantenlänge produziert werden. Dadurch wird der neue Becher um 3 cm höher mit Magerquark gefüllt sein.

Hinweis: 100 g Magerquark haben ein Volumen von 100 cm^3 .

Berechnen Sie die Grundkantenlänge des neuen Bechers.

Der neue Becher ist zu 93 % gefüllt, wenn sich darin 500 g Magerquark befinden.

Berechnen Sie die Höhe des neuen Bechers.

