



Zentrale Aufnahmeprüfung 2024

ZAP 2

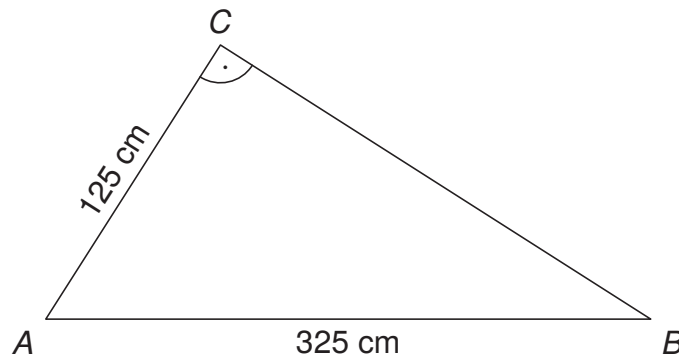
Name:	Vorname:
Prüfungsnummer:	Kantonsschule:

- Du hast 90 Minuten Zeit.
- Löse alle Aufgaben in dieses Heft. Wenn du zu wenig Platz hast, kannst du die leeren Seiten benutzen. Du darfst kein zusätzliches Notizpapier verwenden.
- Du darfst die Aufgaben in beliebiger Reihenfolge lösen.
- Deine Lösungswege müssen klar ersichtlich sein. Sämtliche Zwischenresultate und Überlegungsfiguren gehören in dieses Heft.
- Geometrische Konstruktionen müssen nachvollziehbar sein.
- Hebe deine Schlussresultate deutlich hervor.
- Streiche durch, was nicht bewertet werden soll.
- Gibst du in einer Aufgabe verschiedene, darunter auch falsche Lösungen und/oder Lösungswege an, kannst du nicht die volle Punktzahl erzielen.
- Du darfst nur einen der folgenden Taschenrechner benutzen:
TI-30 ECO RS, TI-30X IIS, CASIO FX-82 Solar II oder SHARP EL-501 T.
- **Du darfst erst umblättern und mit dem Lösen der Aufgaben beginnen, wenn die Lehrerin oder der Lehrer das Signal dazu gibt.**

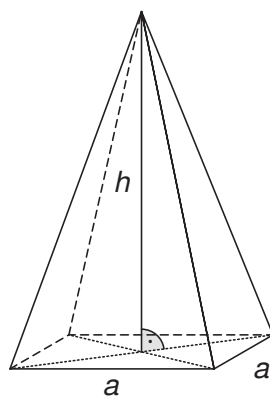
Aufgabe Nummer	1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	1h	1i
Maximale Punktzahl	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Erreichte Punktzahl									

[illegible]

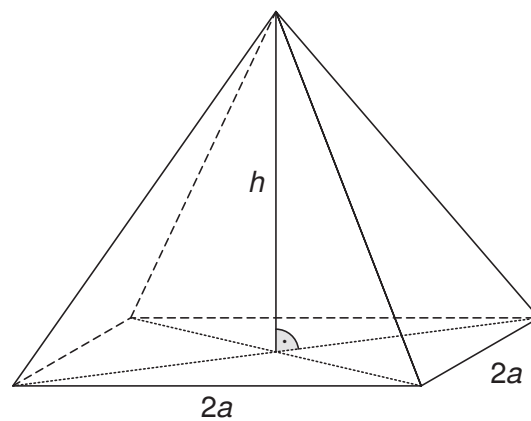
- g) Berechne den Flächeninhalt des rechtwinkligen Dreiecks ABC in cm^2 .



- h) Die beiden abgebildeten quadratischen Pyramiden A und B haben die gleiche Höhe. Das Volumen der Pyramide A beträgt 50 cm^3 . Berechne das Volumen der Pyramide B in cm^3 .



Pyramide A



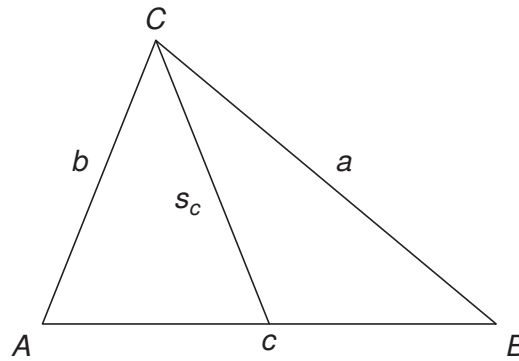
Pyramide B



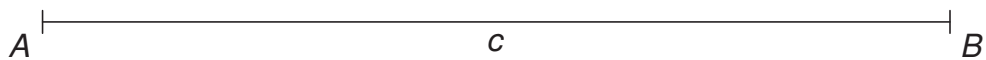
- i) Von einem Dreieck ABC kennt man die Seite c , die Schwerlinie $s_c = 8$ cm sowie den Winkel $\beta = 70^\circ$.

Die Seite $c = AB$ ist unten bereits vorgegeben. Konstruiere den Rest des Dreiecks ABC . Deine Konstruktionsschritte müssen ersichtlich sein.

Skizze:

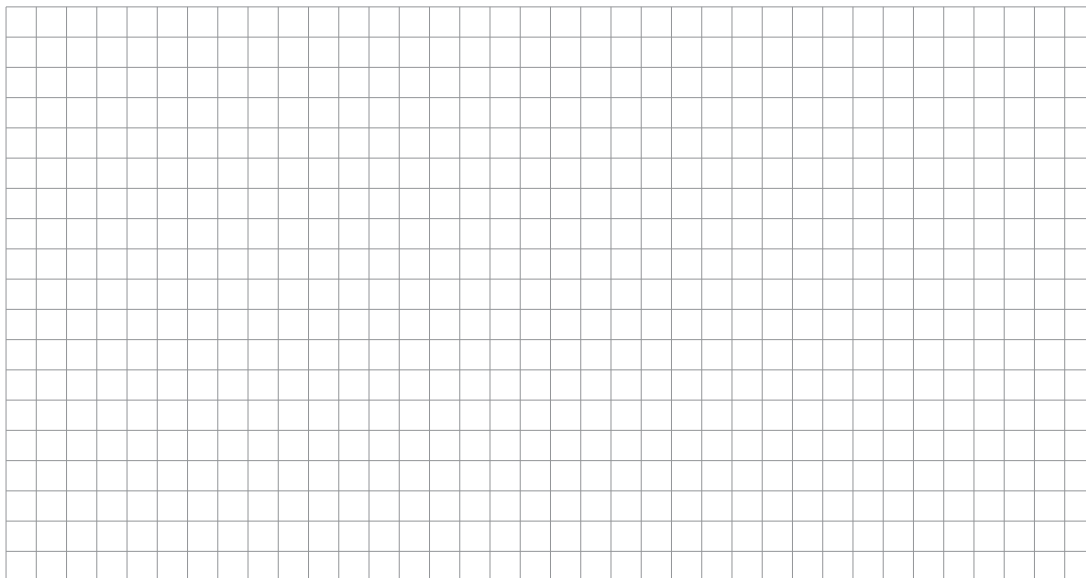


Konstruktion:



2 Löse die Gleichungen nach x auf.

a) $5x - 2(x + 3) = 8x + (2 - x)$



b) $\frac{2}{3} \cdot \left(5x + \frac{1}{4}\right) = 3x + \frac{13}{6}$



3 Vereinfache die Terme so weit wie möglich.

a) $\frac{5ac^2}{6d^2} : \frac{10ac}{9d} + \frac{c}{2d}$



b) $\sqrt{49x^2 + (4x)^2 + (-4x)^2} - \sqrt{2x} \cdot \sqrt{18x}$



- c) Familie Jegen hat 4000 Einheiten Strom verbraucht. Dabei hat sie eine Mischung aus Ökostrom (CHF 0.33 pro Einheit) und Graustrom (CHF 0.28 pro Einheit) bezogen. Dafür bezahlt Familie Jegen CHF 1200. Wie viele Einheiten Ökostrom hat sie bezogen?

x : Anzahl Einheiten Ökostrom

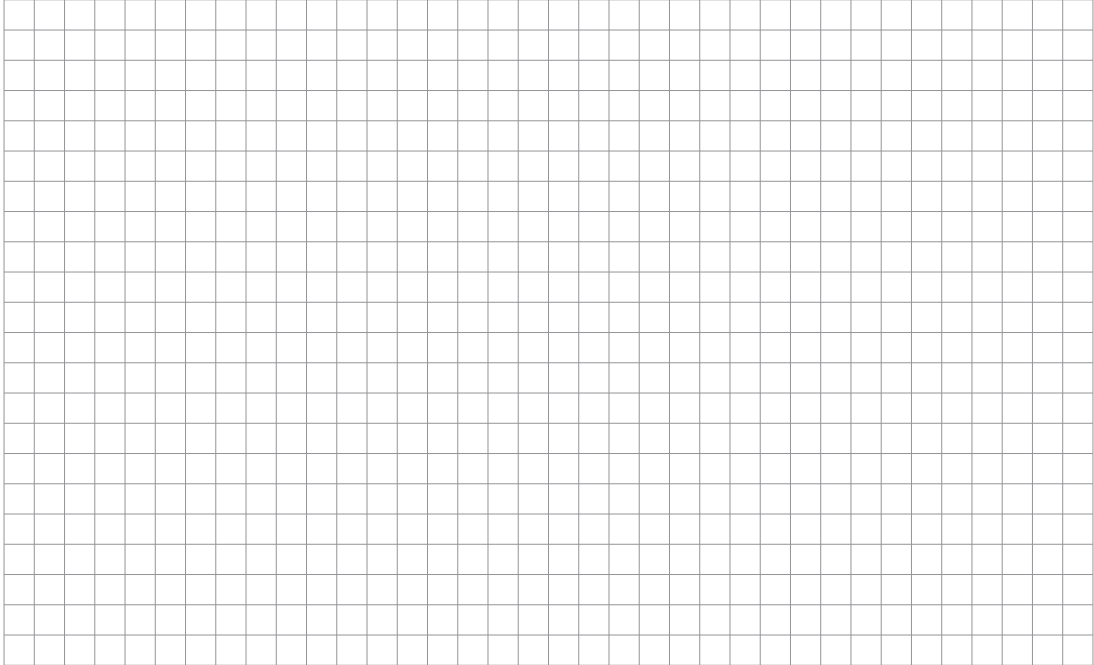
Die Gleichung lautet:

[illegible]

Notizen:

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

- 5 a) Ein Bauer liefert 56 kg Karotten und 104 kg Bohnen. Von dieser Lieferung können 47 kg Karotten und 65 kg Bohnen verkauft werden. Berechne den Anteil Karotten am nicht verkauften Gemüse. Gib das Ergebnis in Prozent oder als Bruch an.



- b) Nino mischt Sirup und Wasser und erhält so 4 Liter Getränkemischung. Die Mischung besteht zu 15 % aus Sirup und zu 85 % aus Wasser. Lea hätte lieber eine Getränkemischung, die nur zu 8 % aus Sirup besteht. Berechne, wie viele Liter Wasser Lea zur bestehenden Getränkemischung giessen muss, um dies zu erreichen.



- 6 In Abbildung 1 ist ein prismenförmiges Gefäß dargestellt. Abbildung 2 zeigt die Ansicht von vorne.

Das leere Gefäß wird mit konstantem Zufluss gefüllt, bis es randvoll ist.

Im Diagramm soll die Füllhöhe h in Abhängigkeit der Zeit t dargestellt werden. Der erste Teil des Graphen ist bereits eingezeichnet. Vervollständige den Graphen. Entnimm die nötigen Massangaben der Abbildung 2.

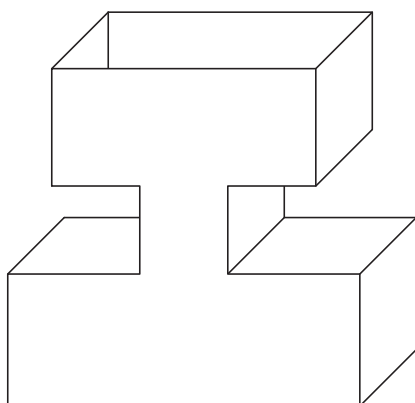


Abbildung 1

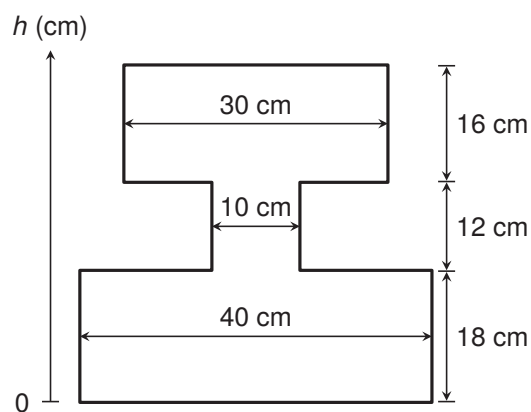
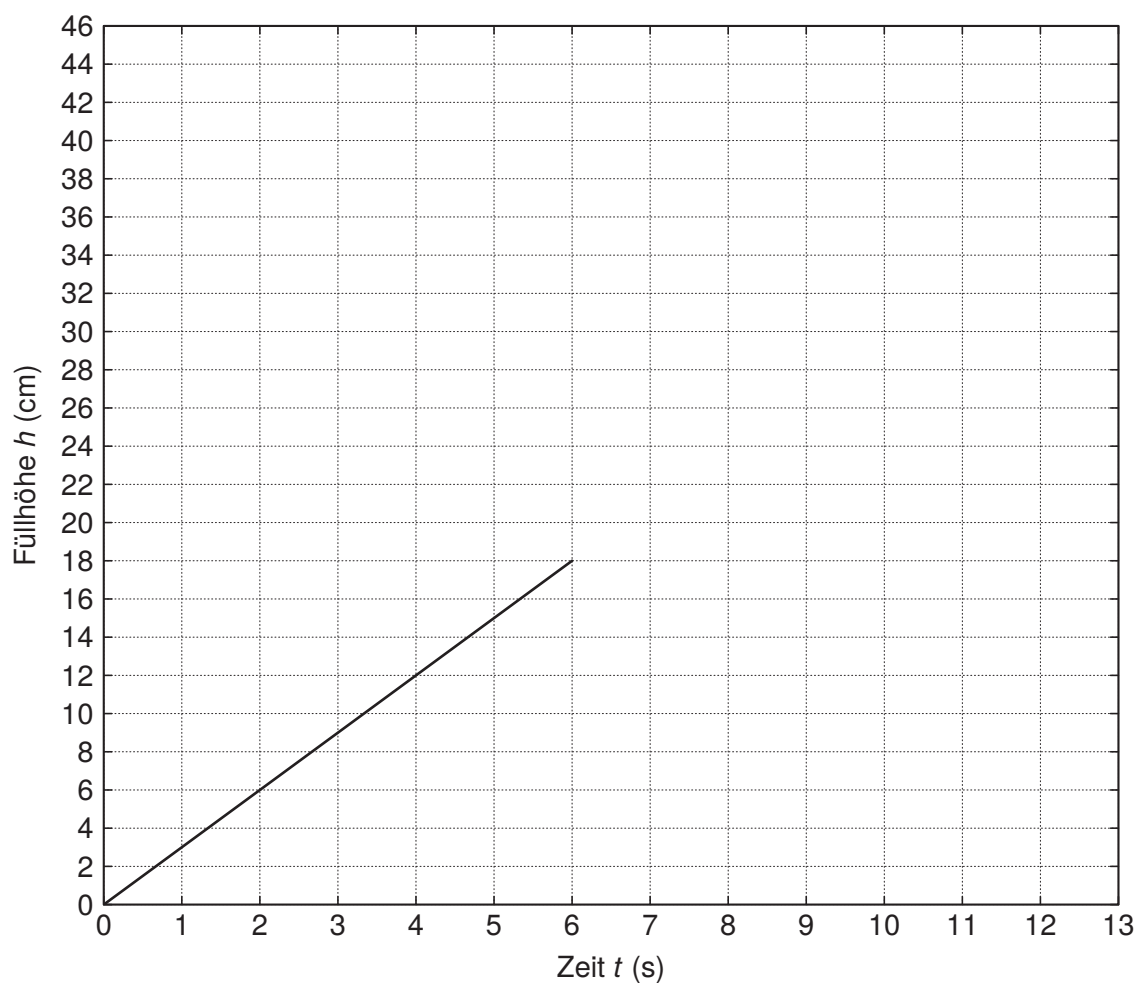
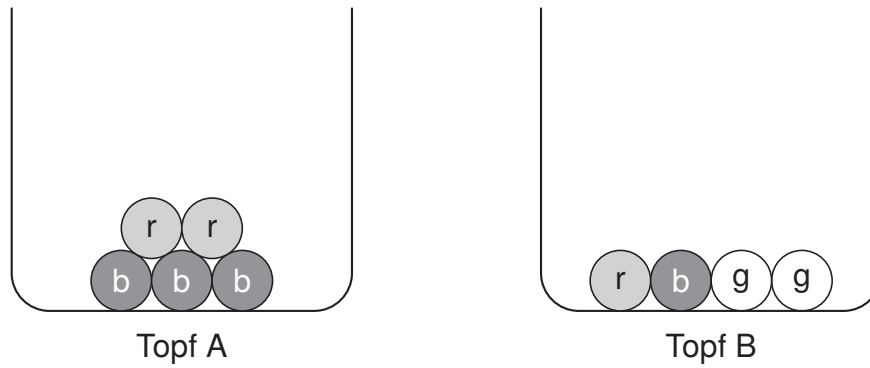


Abbildung 2



- 7 a) Im Topf A liegen 2 rote und 3 blaue Kugeln.
Im Topf B liegen 1 rote, 1 blaue und 2 grüne Kugeln.
Es wird aus jedem Topf zufällig eine Kugel gezogen.



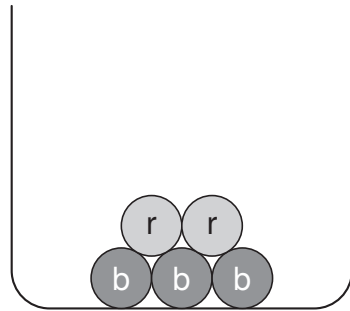
Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass zwei verschiedenfarbige Kugeln gezogen werden.



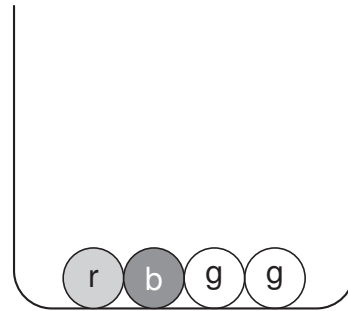
b) Im Topf A liegen wieder 2 rote und 3 blaue Kugeln.

Im Topf B liegen wieder 1 rote, 1 blaue und 2 grüne Kugeln.

Es wird eine bestimmte Anzahl grüner Kugeln in den Topf A dazugelegt. Dann wird wieder aus jedem Topf zufällig eine Kugel gezogen.



Topf A

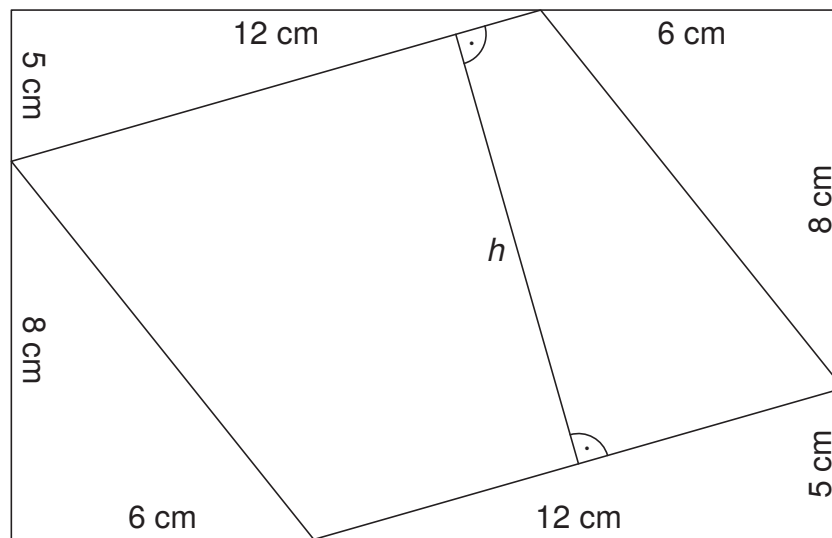


Topf B

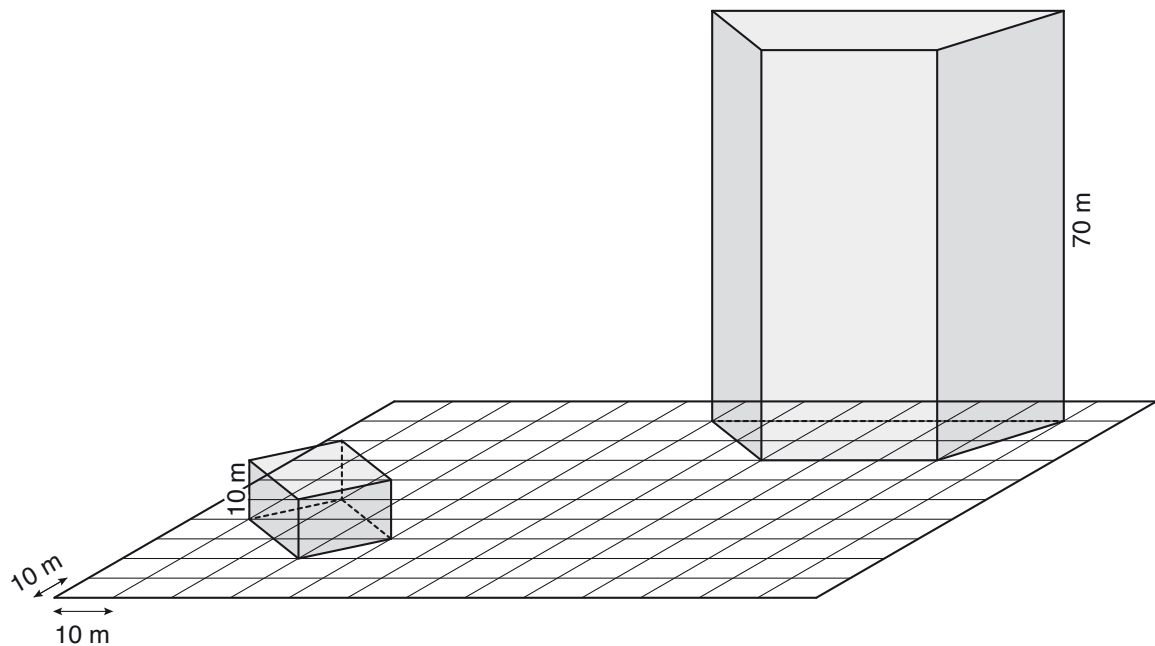
Berechne, wie viele grüne Kugeln man in den Topf A legen muss, damit die Wahrscheinlichkeit, aus Topf A und Topf B je eine grüne Kugel zu ziehen, $\frac{3}{16}$ beträgt. Begründe deine Antwort mit einer Rechnung oder einer Skizze.



- 8 Einem Rechteck ist ein Parallelenviereck eingeschrieben. Berechne die Länge der Höhe h des Parallelenvierecks. Die Abbildung ist nicht massstabsgetreu.

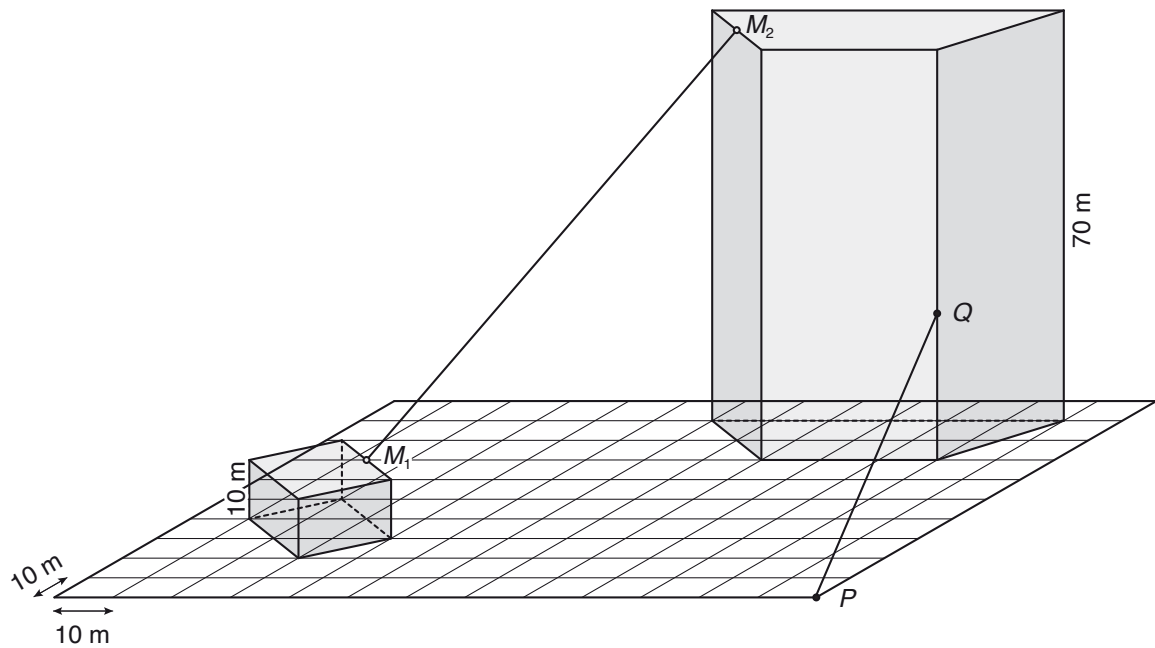


- 9 Unten ist ein Plan mit zwei Gebäuden abgebildet. Das kleine Gebäude ist ein Quader, das grosse ist ein Prisma. Der Abstand zwischen zwei Gitternetzlinien beträgt 10 m.

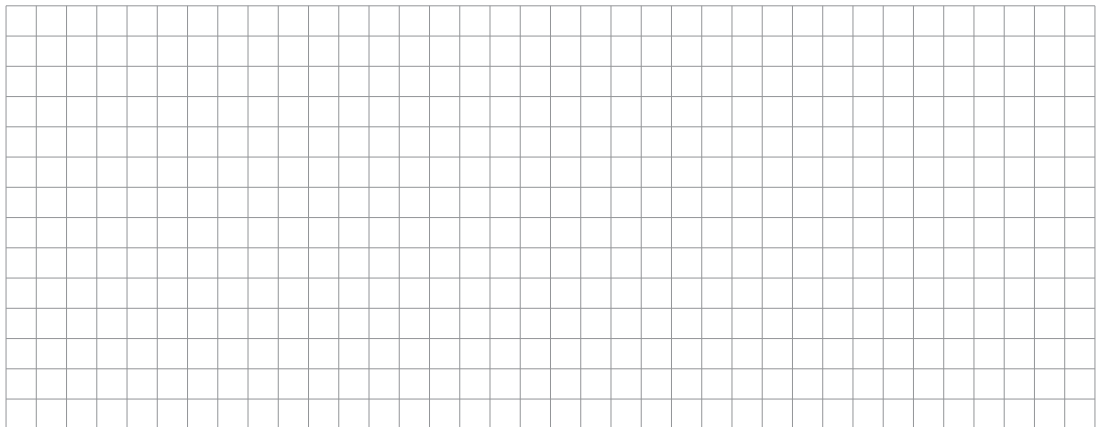


- a) Berechne das Volumen des grossen Gebäudes in m^3 .





- b) Die Punkte M_1 und M_2 sind Kantenmittelpunkte. Berechne die Länge der Strecke von M_1 zu M_2 in m.



- c) Die Strecke von P zu Q misst 78 m. Berechne, wie viele Meter über dem Boden der Punkt Q liegt.



- 10 a) Die Planeten A und B umkreisen den Stern S im Uhrzeigersinn. Mittelpunkt beider Bahnen ist der Stern S .

Für eine Umlenkung benötigt der Planet A 360 Tage, der Planet B 900 Tage.

Abbildung 1 zeigt die Ausgangslage der drei Himmelskörper. Abbildung 2 zeigt die Lage der drei Himmelskörper 45 Tage später.

(Die Abbildungen sind nicht massstabsgetreu.)

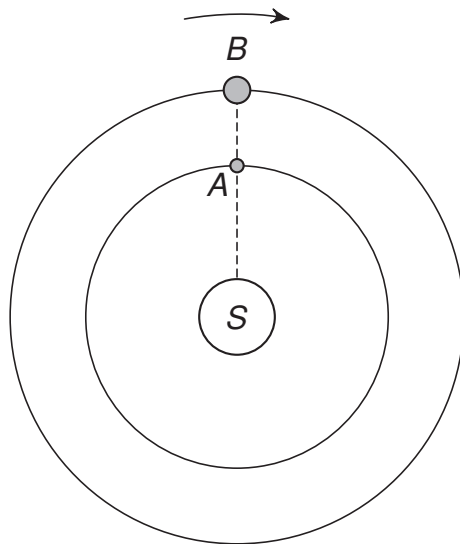


Abbildung 1: Ausgangslage

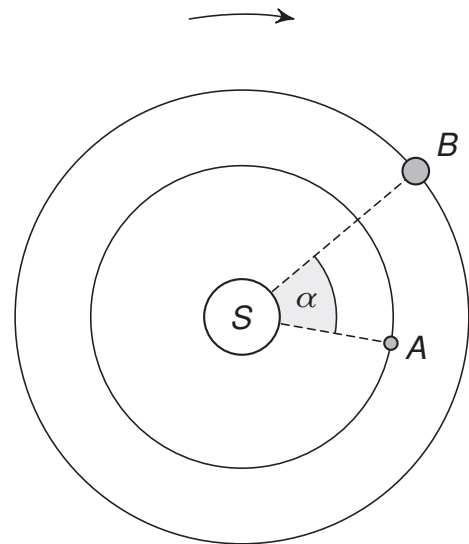


Abbildung 2: 45 Tage später

Berechne den Winkel α aus Abbildung 2.



- b) Auch die Planeten C und D umkreisen den Stern S im Uhrzeigersinn. Mittelpunkt beider Bahnen ist der Stern S .

Für eine Umlaufzeit benötigt der Planet D 180 Tage. Der Planet C benötigt dafür weniger lang.

Abbildung 3 zeigt die Ausgangslage der drei Himmelskörper. Abbildung 4 zeigt die Lage der drei Himmelskörper 90 Tage später.

(Die Abbildungen sind nicht massstabsgetreu.)

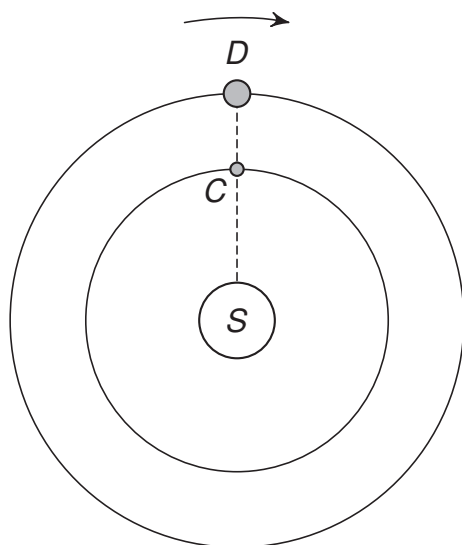


Abbildung 3: Ausgangslage

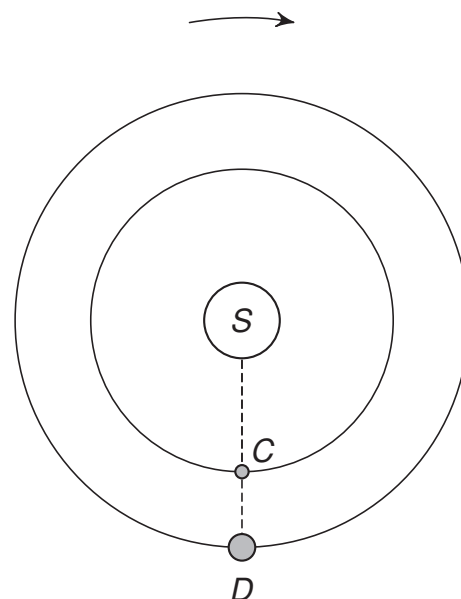


Abbildung 4: 90 Tage später

Berechne, wie viele Tage der Planet C für eine Umlaufzeit des Sterns benötigt. Es gibt mehrere Lösungen. Du brauchst nur eine anzugeben.

