

Vorname:

Name:

Punkte
Note

--

Zeit: 2 Stunden.

Rechner: TI30/TI34 oder vergleichbare.

Hinweis: Der Lösungsweg muss nachvollziehbar sein, ansonsten werden keine Teilpunkte vergeben.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Summe
Punkte	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	27

Aufgabe 1

Finde durch Probieren mit dem Taschenrechner alle natürlichen, durch 3 teilbaren Zahlen, welche Lösung der folgenden Ungleichung sind:

$$\sqrt{x} < 35 - (x - 9)^2.$$

Aufgabe 2

Vereinfache den Term und gib ihn als vollständig gekürzten Bruch an:

$$\frac{4b^2 - 2b}{2a} \cdot \frac{a^2}{b^2}.$$

Aufgabe 3

Löse die Gleichungen nach x auf.

(a)

$$20x - 8(x + 2) = 11 - 3x$$

(b)

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

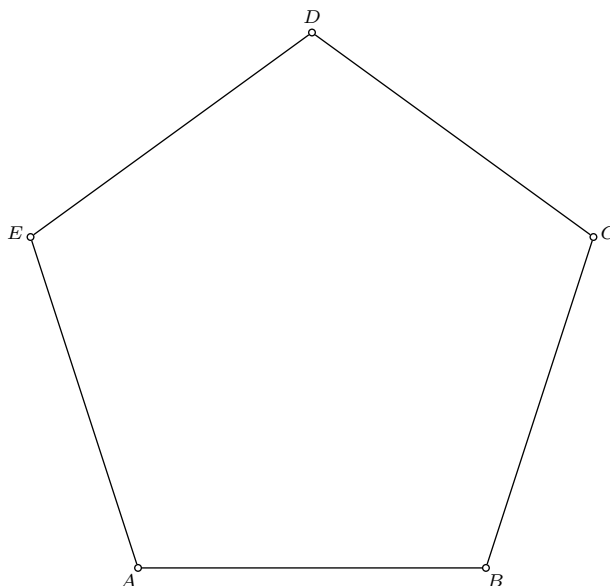
Aufgabe 4

Gegeben sind fünf Punkte A, B, C, D, E , die ein regelmässiges Fünfeck bilden.

Schraffiere das Gebiet aller Punkte im Inneren des Fünfecks mit den folgenden drei Eigenschaften:

- Sie liegen näher bei der Seite DC als bei der Seite CB .
- Sie liegen näher bei der Ecke E als bei Ecke D .
- Die Seite AE wird unter einem spitzen Winkel gesehen.

Führe die Konstruktionen direkt auf diesem Blatt in der untenstehenden Figur aus.



Aufgabe 5

Die Zahl 2165 hat die Eigenschaft, dass sie bei den Divisionen durch 12, 15 und 18 den Rest 5 hat:

$$2165 \div 12 = 180 \text{ Rest } 5$$

$$2165 \div 15 = 144 \text{ Rest } 5$$

$$2165 \div 18 = 120 \text{ Rest } 5$$

- (a) Welches ist die kleinste dreistellige Zahl, die diese Eigenschaft auch hat?
(b) Wie lauten die übrigen dreistelligen Zahlen mit dieser Eigenschaft?

Aufgabe 6

Anna hat 6-mal so viel Geld wie Beat. Nachdem beide je 5 Fr. Taschengeld erhalten haben, hat Anna doppelt so viel Geld wie Beat.

Bezeichne mit x den Betrag, den Anna zu Beginn hatte. Stelle für x eine Gleichung auf und löse sie.

Aufgabe 7

Zwei Knaben stehen in einem Lift eines Hochhauses. Auf der Plakette mit den technischen Angaben lesen sie, dass der Lift mit 1 m/s nach oben und mit 1.2 m/s nach unten fährt.

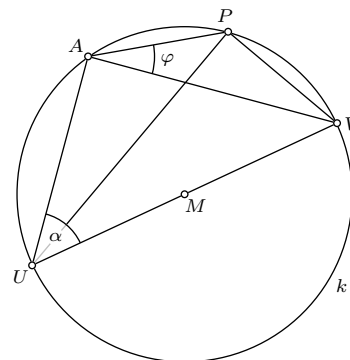
Spontan beschliessen sie, ein Experiment zu machen, um die Höhe zwischen zwei Etagen zu bestimmen. Dazu fahren sie von der ersten Etage in die sechste Etage. Dort halten sie für 10 s (weil sich die Lifttür öffnet und schliesst). Danach fahren sie hinunter in die zweite Etage. Das ganze Experiment dauert 32 s. Stelle für die gesuchte Etagenhöhe x eine Gleichung auf und löse sie.

Aufgabe 8

Betrachte die nebenstehende Figur.

k ist ein Kreis mit Zentrum M . UV ist ein Durchmesser. UP ist die Winkelhalbierende des Winkels $\alpha = \angle AUV$. Die Strecken PA und PV sind gleich lang.

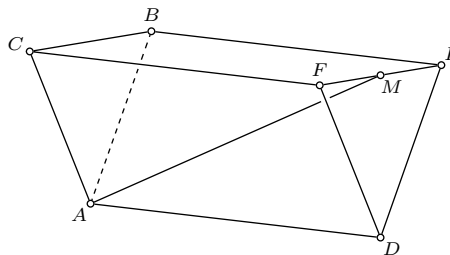
Berechne den Winkel φ , wenn $\alpha = 58^\circ$ ist.



Aufgabe 9

Abgebildet ist ein Prisma, dessen Grund- und Deckfläche gleichseitige Dreiecke sind. FD misst 4 cm und AD misst 8 cm. Der Punkt M ist die Mitte der Kante EF .

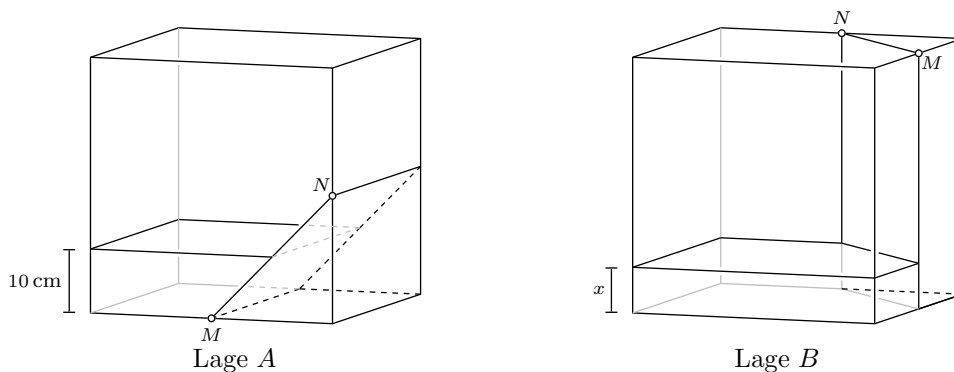
Berechne die Länge der Strecke AM .



Aufgabe 10

In einem Glaswürfel mit der Kantenlänge 40 cm liegt ein dreiseitiges Prisma. Die Ecken M und N sind zugleich Mittelpunkte von Würfelkanten. Der Hohlraum zwischen Prisma und Glaswürfel ist teilweise mit Wasser gefüllt.

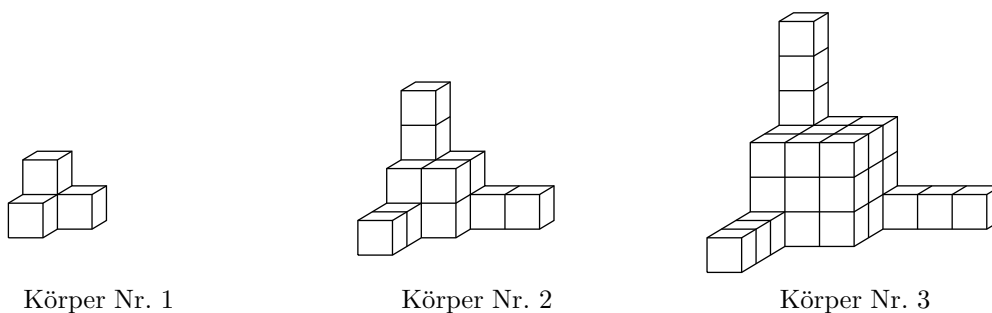
Der Würfel wird von der ursprünglichen Lage A in die Lage B gebracht.



In der Lage A misst der Wasserstand 10 cm. Berechne die Höhe x des Wasserstandes in der Lage B .

Aufgabe 11

Du siehst eine Folge von Körpern abgebildet. Sie sind nach einem leicht erkennbaren Prinzip aus lauter Würfeln der Kantenlänge 1 cm, sog. Einheitswürfel, aufgebaut. Die Folge lässt sich nach eben diesem Prinzip fortsetzen.



Von den abgebildeten Körpern hat der erste 4 Einheitswürfel, der zweite 14, und der dritte deren 36.

(a) Wie viele Einheitswürfel werden für den nächsten, 4. Körper benötigt?

(b) Gib eine Formel an, welche die Anzahl Einheitswürfel des x -ten Körpers durch seine Nummer x ausdrückt. Vereinfache den Term so weit wie möglich.

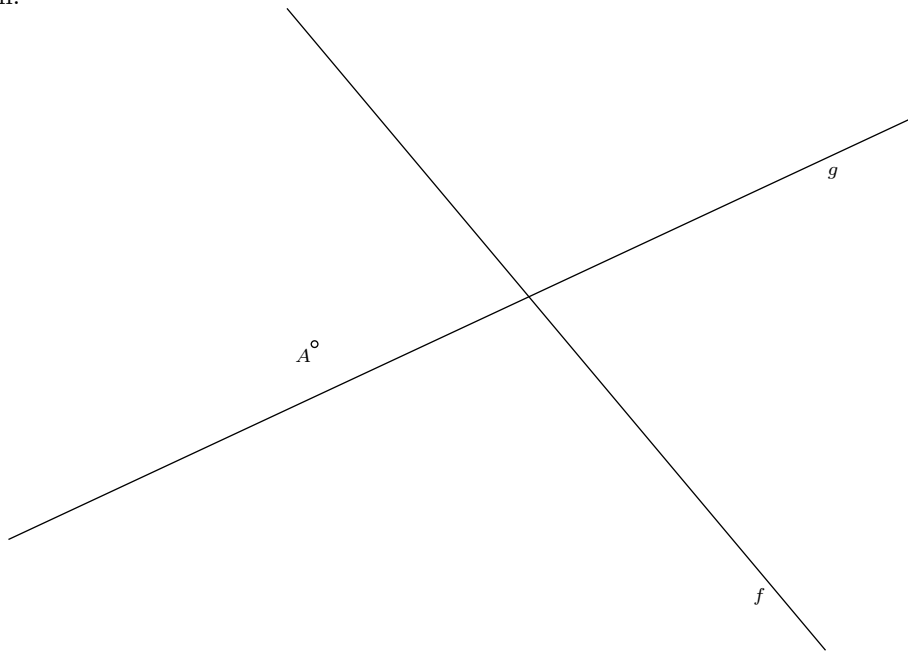
Aufgabe 12

Gegeben sind ein Punkt A , sowie zwei Geraden f und g . Konstruiere einen Rhombus $ABCD$ mit der Seitenlänge 4 cm, dessen Ecke B auf f und dessen Mittelpunkt auf g liegt.

Führe die Konstruktion direkt auf diesem Blatt aus und schreibe dazu einen Konstruktionsbericht. Der Konstruktionsbericht soll so formuliert werden, dass die ausgeführte Konstruktion Schritt für Schritt nachvollziehbar ist und die entscheidende Idee zum Ausdruck kommt.

Skizze:

Konstruktion:



Konstruktionsbericht: