

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	4	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	30

### 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 die Terme und gib sie als vollständig gekürzten Bruch an:

(a)

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

(b)

$$(2x \cdot (x - 3) \cdot 5x + 30x^2) : (\sqrt{5} \cdot x \cdot \sqrt{35x^2 : 7})$$

### Aufgabe 3

Löse die Gleichungen nach  $x$  auf.

(a)

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

(b)

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

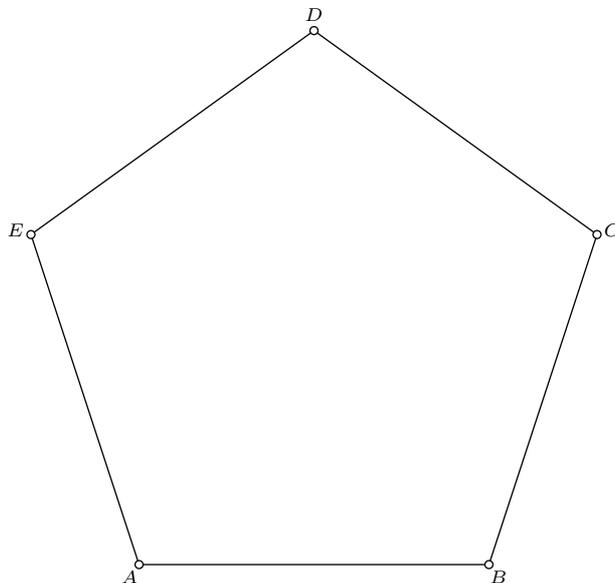
#### Aufgabe 4

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?

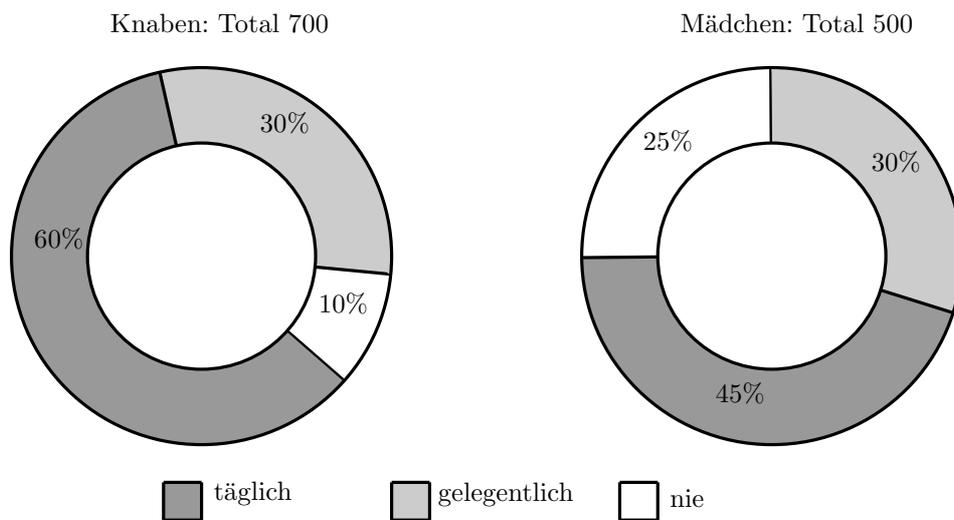
#### Aufgabe 6

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

In einer Umfrage wurden 1200 Jugendliche zum Gebrauch des Fahrrads befragt. Die Grafiken zeigen die Auswertung aufgeteilt nach Mädchen und Knaben.



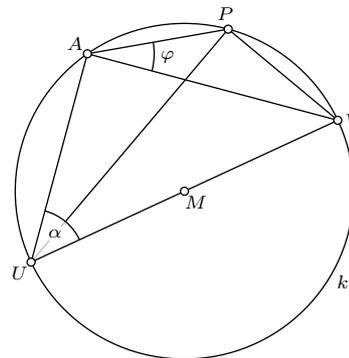
- (a) Berechne den prozentualen Anteil aller Jugendlichen, die nie das Fahrrad benutzen.
- (b) Der Anteil aller Jugendlichen, welche das Fahrrad nie benutzen, soll auf 15 % sinken. Dieses Ziel soll dadurch erreicht werden, dass Mädchen, die das Fahrrad nie benutzt haben, dieses gelegentlich oder täglich benutzen. Wie viele Mädchen müssten neu Fahrradnutzerinnen werden?

### Aufgabe 8

Betrachte die nebenstehende Figur.

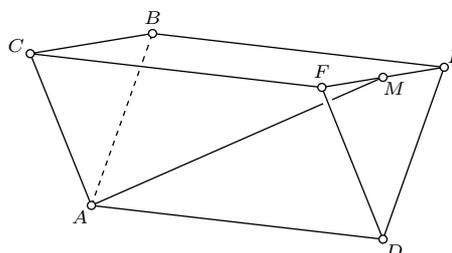
$k$  ist ein Kreis mit Zentrum  $M$ .  $UV$  ist ein Durchmesser.  $UP$  ist die Winkelhalbierende des Winkels  $\alpha = \angle AUV$ . Die Strecken  $PA$  und  $PV$  sind gleich lang.

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



### Aufgabe 9

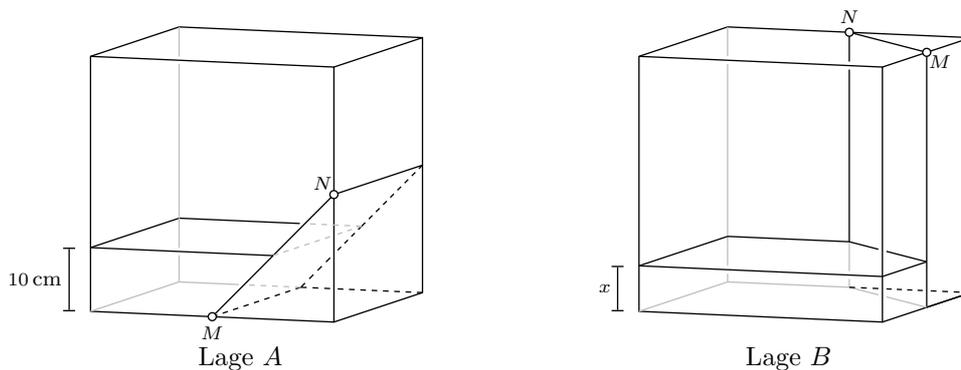
Abgebildet ist ein Prisma, dessen Grund- und Deckfläche gleichseitige Dreiecke sind.  $FD$  misst 4 cm und  $AD$  misst 8 cm. Der Punkt  $M$  ist die Mitte der Kante  $EF$ . Berechne die Länge der Strecke  $AM$ .



### 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.

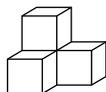
Der Würfel wird von der ursprünglichen Lage  $A$  in die Lage  $B$  gebracht.



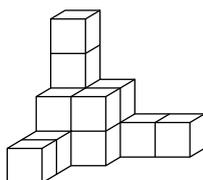
In der Lage  $A$  misst der Wasserstand 10 cm. Berechne die Höhe  $x$  des Wasserstandes in der Lage  $B$ .

### Aufgabe 11

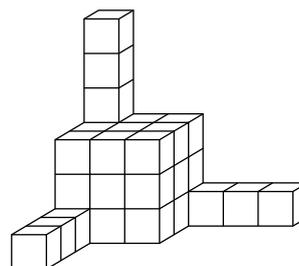
Du siehst eine Folge von Körpern abgebildet. Sie sind nach einem leicht erkennbaren Prinzip aus lauter Würfeln der Kantenlänge 1 cm, sog. Einheitswürfel, aufgebaut. Die Folge lässt sich nach eben diesem Prinzip fortsetzen.



Körper Nr. 1



Körper Nr. 2



Körper Nr. 3

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.

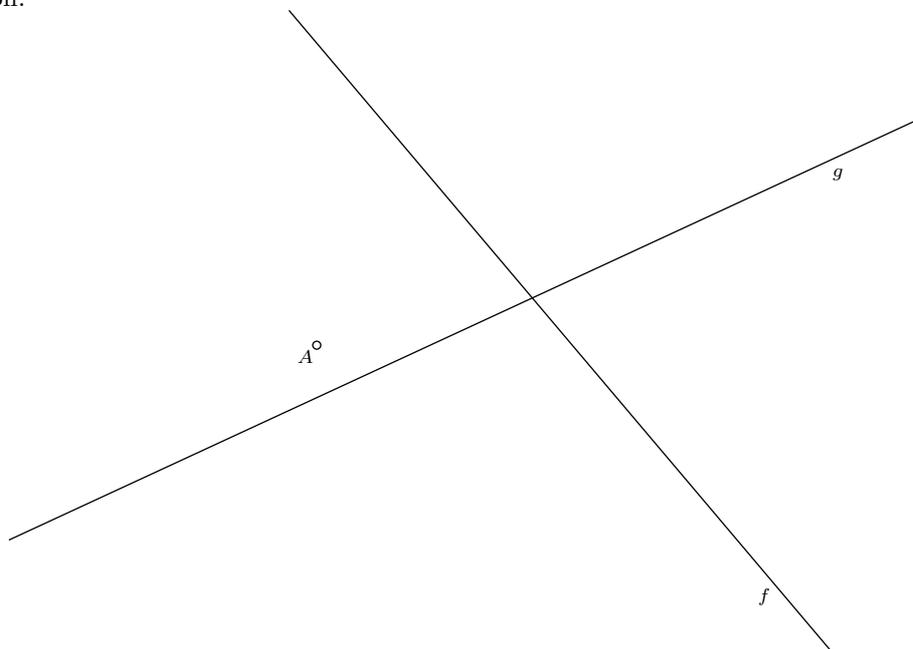
### Aufgabe 12

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: