

Name, Vorname: Lösungsschlüssel

Gruppe:

| Aufgabe | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Total | Note |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------|
| mögliche Punkte | (4) | (4) | (4) | (4) | (4) | (4) | (24) | |
| erreichte Punkte | | | | | | | | |
| Korrektur | | | | | | | | |

Mathematik 1M – Prüfung *mit* Taschenrechner

Teil 2

Schreibe deinen Namen und deine Gruppe gut leserlich auf dieses Blatt.
Der Lösungsweg muss bei jeder Aufgabe klar ersichtlich und nachvollziehbar sein.
Für die Note 6 ist nicht die maximale Punktzahl notwendig.

Die Prüfung dauert 45 Minuten.

Aufgabe 1

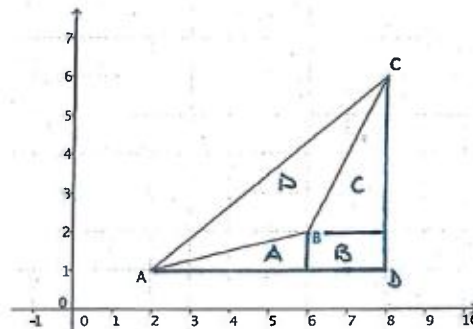
4 Pt.

Die Rasterlinien der folgenden Abbildung haben einen Abstand von 1 cm

- a) Berechne den Umfang des Dreiecks ABC.

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \sqrt{4^2 + 1^2} = \sqrt{17} \\ \overline{BC} &= \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20} \\ \overline{AC} &= \sqrt{6^2 + 5^2} = \sqrt{61} \end{aligned}$$

$$u = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC} = \sqrt{17} + \sqrt{20} + \sqrt{61} \approx \underline{\underline{16,41 \text{ (cm)}}}$$



1,5 P.

- b) Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABC.

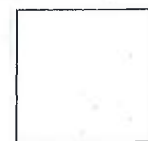
$$\begin{aligned} A_{\Delta ABC} &= A_{\Delta ADC} - A_{\Delta BDC} \\ &= \frac{6 \cdot 5}{2} - \frac{4 \cdot 1}{2} - 2 \cdot 1 - \frac{2 \cdot 4}{2} \\ &= 15 - 2 - 2 - 4 = \underline{\underline{7 \text{ (cm}^2\text{)}}} \end{aligned}$$

1,5 P.

- c) Das Dreieck ABC wird zuerst an der x-Achse gespiegelt. Anschliessend wird das gespiegelte Dreieck noch am Ursprung des Koordinatensystems gespiegelt. Bestimme die Koordinaten des Punktes C''.

$$\begin{aligned} C &= (8/6) \\ C' &= (8/-6) \\ C'' &= (-8/6) \end{aligned}$$

1 P.



Aufgabe 2

4 Pt.

Tim möchte seinen Geburtstag im Partyraum des Restaurants Löwen feiern. Die Miete für den Partyraum beträgt 300 CHF. Die Getränke und Snacks kosten 17.50 CHF pro Person.

$x = \text{Anzahl Personen, die an Party waren}$

- a) Tim bezahlt 720 CHF für die Party insgesamt. Wie viele Personen waren an der Party anwesend? Diese Aufgabe gibt nur die volle Punktzahl, wenn sie mit einer Gleichung gelöst wird.

$$\begin{array}{rcl}
 720 & = & 300 + 17.5x \quad \left| -300 \right. \quad 0,5 \text{ P.} \\
 420 & = & 17.5x \quad \left| :17,5 \right. \\
 24 & = & x \\
 \underline{24 \text{ Personen waren anwesend}} & & \quad \quad \quad 0,5 \text{ P.}
 \end{array}
 \quad \left. \vphantom{\begin{array}{r} 720 \\ 420 \\ 24 \\ 24 \end{array}} \right\} 1 \text{ P.}$$

- b) Das Restaurant Sternen bietet ebenfalls Verpflegung und einen Raum, um zu feiern. Die Preise sind dort die folgenden: Der Mietpreis beträgt 370 CHF. Die Getränke und Snacks kosten 15 CHF pro Person. Bei welchem Restaurant ist die Feier günstiger, wenn 25 Personen an der Feier teilnehmen?

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Löwen:} & 300 + 25 \cdot 17.5 & = 737.50 \text{ (CHF)} \quad 1 \text{ P.} \\
 \text{Sternen:} & 370 + 25 \cdot 15 & = 745.- \text{ (CHF)} \quad 1 \text{ P.}
 \end{array}
 \quad \left. \vphantom{\begin{array}{r} 737.50 \\ 745.- \end{array}} \right\} 1,5 \text{ P.}$$

Im Löwen ist die Feier günstiger $0,5 \text{ P.}$

- c) Ab welcher Anzahl von Personen ist es günstiger eine Feier im Restaurant Sternen zu veranstalten? Diese Aufgabe gibt nur die volle Punktzahl, wenn sie mit einer Gleichung gelöst wird.

$$\begin{array}{rcl}
 300 + x \cdot 17.5 & = & 370 + 15x \quad \left| -300 - 15x \right. \quad 0,5 \text{ P.} \\
 2,5x & = & 70 \quad \left| :2,5 \right. \\
 \underline{x = 28} & & \quad \quad \quad 0,5 \text{ P.}
 \end{array}
 \quad \left. \vphantom{\begin{array}{r} 300 + x \cdot 17.5 \\ 2,5x \\ x = 28 \end{array}} \right\} 1,5 \text{ P.}$$

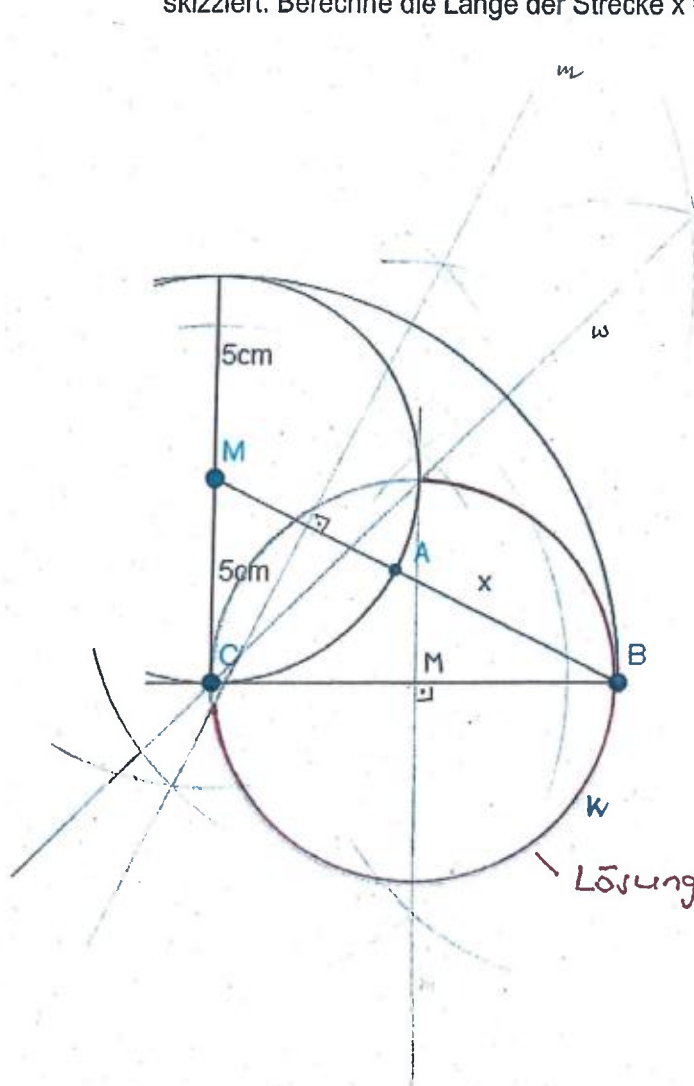
bei 28 Personen ist es gleich teuer

→ ab 29 Personen ist der Sternen günstiger $0,5 \text{ P.}$

Aufgabe 3

4 Pt.

- a) Auf dem folgenden Bild ist ein Kreis mit Mittelpunkt M und einem Radius von 5 cm skizziert. Berechne die Länge der Strecke $x = AB$.



2P. $\overline{CB} = 10 \text{ cm}$

$$\begin{cases} \overline{BM} = \sqrt{10^2 + 5^2} = \sqrt{125} \\ x = \overline{BM} - 5 \text{ cm} \\ = \sqrt{125} \text{ cm} - 5 \text{ cm} \approx \underline{\underline{6,18 \text{ cm}}} \end{cases}$$

Mittelsenkrechte auf \overline{AM}
 Mittelsenkrechte auf \overline{CB}
 Winkelhalbierende } 1P

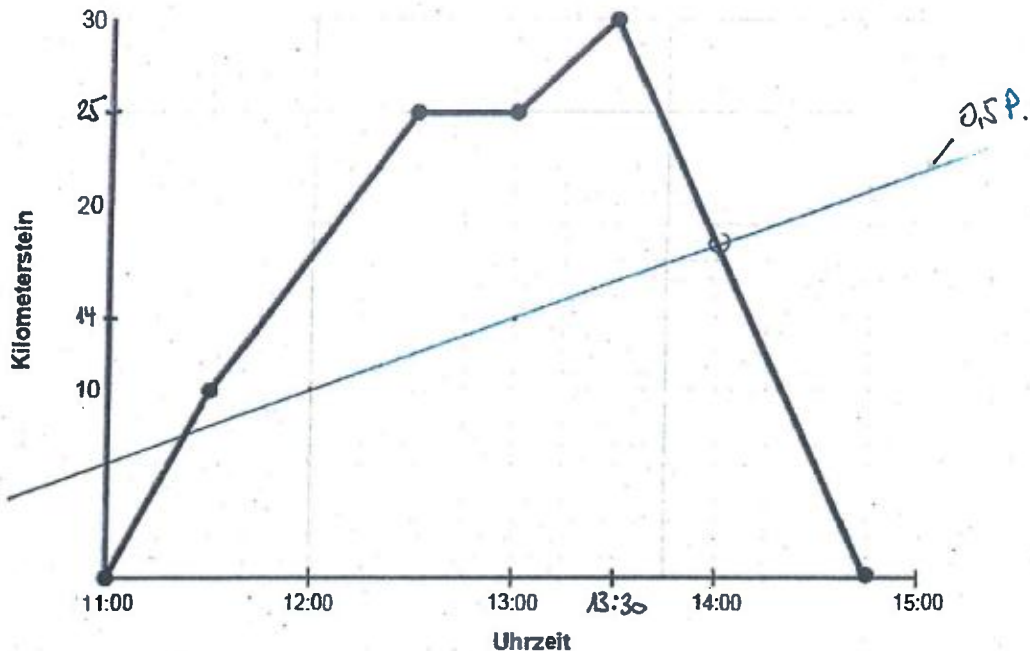
Kreislinie 0,5P
 markierte Lösung 0,5P
 auf Kreis

- b) Konstruiere in der obigen Skizze alle Punkte, die alle der folgenden Bedingungen erfüllen:

- Die Punkte liegen näher bei A als bei M.
- Von diesen Punkten wird die Strecke BC unter einem Winkel von 90° gesehen.
- Die Punkte liegen näher bei der Strecke BC als bei der Strecke CM.

Aufgabe 4**4 Pt.**

Eine Familie unternimmt eine Fahrradtour, die 30 km lang ist. Nachdem sie am 30 km entfernten Ort angekommen sind, fahren sie den gleichen Weg wieder zurück. Das folgende Diagramm beschreibt den Verlauf der Radtour. Der Weg ist durch die Kilometersteine markiert.



- a) Welche Streckenlänge wurde bis zur Pause zurückgelegt?

25 km

1 P.

- b) Zu welcher Uhrzeit begann die Familie mit Höchstgeschwindigkeit unterwegs zu sein?

um 13:30 Uhr

1 P.

- c) Zu welcher Uhrzeit hat die Familie begonnen 2.5 km pro 15 Minuten zurück zu legen?

um 13:00 Uhr

1 P.

- d) Eine zweite Familie befindet sich um 12 Uhr bei Kilometerstein 10. Diese Familie marschiert immer gleich schnell. Nach einer Stunde sind sie bei Kilometerstein 14. Zu welcher Uhrzeit treffen die beiden Familien aufeinander?

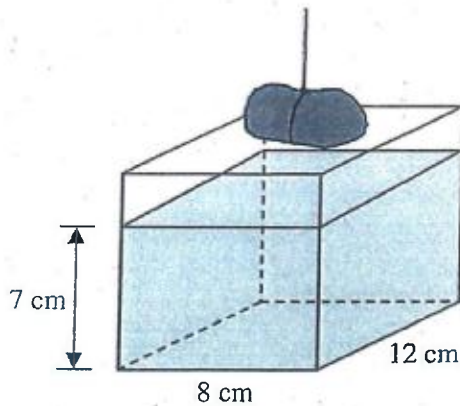
Verwende das obige Diagramm, um diese Aufgabe zeichnerisch zu lösen.

sie treffen sich um 14:00 Uhr

0.5 P.

Aufgabe 5**4 Pt.**

Das Volumen eines Steins soll berechnet werden. Dazu wird der Stein in ein Gefäss mit Wasser gelegt, wie in der Abbildung dargestellt. Dabei steigt der Wasserspiegel um 2 cm.



- a) Berechne das Volumen des Steins.

$$V = 8\text{ cm} \cdot 12\text{ cm} \cdot 2\text{ cm} = \underline{\underline{192\text{ cm}^3}}$$

1 P.

- b) Wie gross ist der prozentuale Anstieg des Wasserspiegels nachdem der Stein ins Wasser gelegt wurde?

$$\begin{aligned} 7\text{ cm} &\hat{=} 100\% \\ \text{Anstieg } 2\text{ cm} &\hat{=} \frac{100 \cdot 2}{7} \% \approx \underline{\underline{28,57\%}} \end{aligned}$$

1.5 P.

- c) Wie hoch wäre der Wasserspiegel in einem Gefäss angestiegen, das doppelt so lang und doppelt so breit wie das obige ist.

Grundfläche wird 2 · 2 mal grösser (4 mal) 0,5 P.

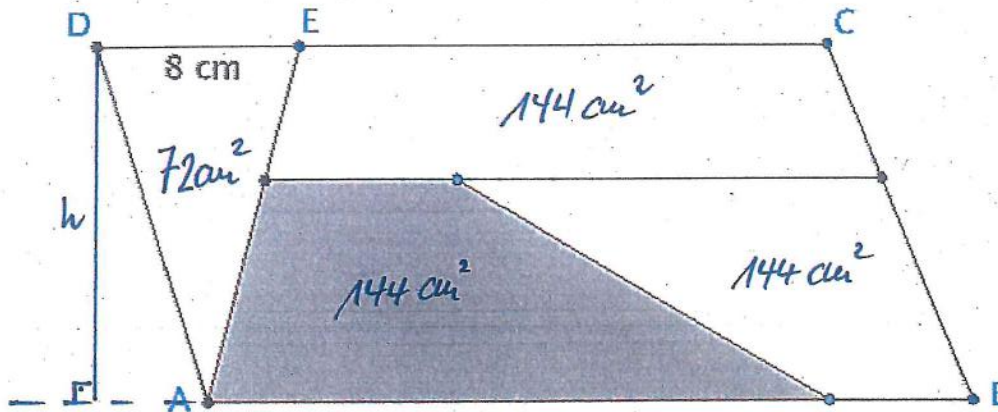
Anstieg wird 4 mal geringer 0,5 P.

$2\text{ cm} : 4 = \underline{\underline{0,5\text{ cm}}}$ würde der Wasserspiegel ansteigen 0,5 P.

Aufgabe 6

4 Pt.

Ein Parallelenviereck ABCD wird in drei flächengleiche Trapeze und ein Dreieck geteilt. Die Fläche des Dreiecks ist halb so gross wie die Fläche eines Trapezes.



- a) Die grau markierte Fläche beträgt 144 cm^2 . Die Länge der Strecke DE beträgt 8 cm .
Berechne die Länge der Strecke AB. Fläche Dreieck 0,5P

$$h = \frac{2 \cdot 72 \text{ cm}^2}{8 \text{ cm}} = \underline{\underline{18 \text{ cm}}}$$

$$A_{\text{Total}} = 3 \cdot 144 \text{ cm}^2 + 72 \text{ cm}^2 = \underline{\underline{504 \text{ cm}^2}}$$

$$\overline{AB} = \frac{504 \text{ cm}^2}{h} = \frac{504 \text{ cm}^2}{18 \text{ cm}} = \underline{\underline{28 \text{ cm}}}$$

2, P

- b) Die grau markierte Fläche beträgt nun $4a^2$. Die Länge der Strecke DE beträgt a .
Berechne die Länge der Strecke AB.

1,5P {

$$A_{\text{Gesamt}} = 3 \cdot 4a^2 + 2a^2 = 14a^2$$

Berechnung Höhe h: $2a^2 = \frac{a \cdot h}{2} \quad | \cdot 2$
 $4a^2 = a \cdot h \quad | : a$
 $\underline{\underline{h = 4a}}$

Berechnung \overline{AB} : $\overline{AB} \cdot 4a = 14a^2 \quad | : 4a$
 $\underline{\underline{\overline{AB} = \frac{14a^2}{4a} = \frac{7}{2}a = 3,5a}}$