



Name, Vorname:

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.

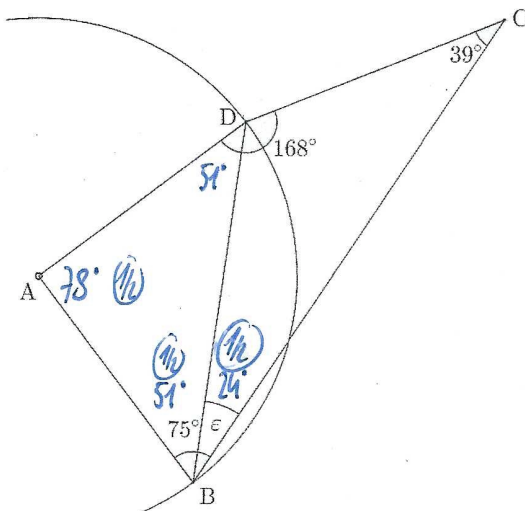
Für die Note 6 ist nicht die maximale Punktzahl notwendig.

Die Prüfung dauert 45 Minuten.

Aufgabe 1

4 Pt.

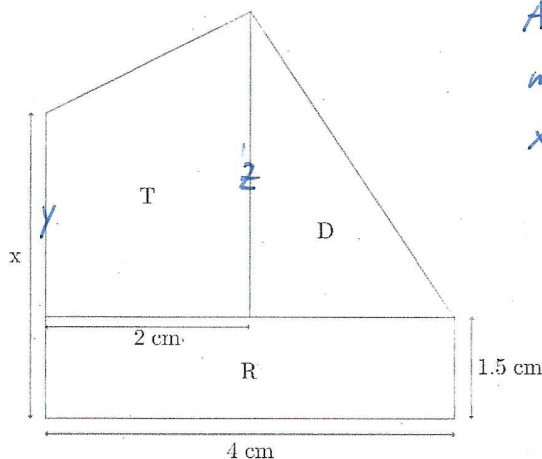
a) Berechne den Winkel ϵ .



- $\left(\frac{1}{2}\right)$ 78° durch Berechnung über Winkelsumme im Viereck
 $\left(\frac{1}{2}\right)$ 51° durch Berechnung mit gleichsch. $\triangle$
 $\left(\frac{1}{2}\right)$ 24° durch Subtraktion

b) Die Dreiecksfläche D und die Rechtecksfläche R sind gleich gross. Die Trapezfläche T ist 50 % grösser als die Rechtecksfläche R. Berechne die Länge der Strecke x.

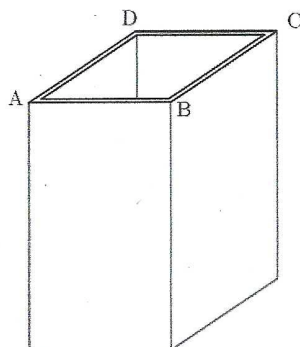
Hinweis: Die Abbildung ist nicht verhältnistreu.



$$\begin{aligned}
 A_D &= 4 \cdot 1,5 = 6 \quad \left(\frac{1}{2}\right) & z &= \frac{2 \cdot 6}{2} = 6 \quad \left(\frac{1}{2}\right) \\
 m_T &= \frac{9}{2} = 4,5 \quad \left(\frac{1}{2}\right) & y &= 2 \cdot 4,5 - 6 = 3 \quad \left(\frac{1}{2}\right) \\
 x &= 3 + 1,5 = \underline{4,5} \quad \left(\frac{1}{2}\right)
 \end{aligned}$$

Aufgabe 2**4 Pt.**

Eine Vase aus Ton in Form eines geraden Prismas besitzt als Grund- und Deckfläche einen Rhombus. Die Diagonalen des äusseren Rhombus haben die Längen $\overline{AC} = 25$ cm und $\overline{BD} = 15$ cm. Die Diagonalen des inneren Rhombus sind 22 cm und 13 cm lang. Der Boden ist 2 cm dick und die Vase ist insgesamt 20 cm hoch.



- a) Wieviel cm^3 Wasser sind in der Vase, wenn sie bis 3 cm unter den Rand gefüllt ist?

$$\frac{22 \cdot 13}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 15 = 2145$$

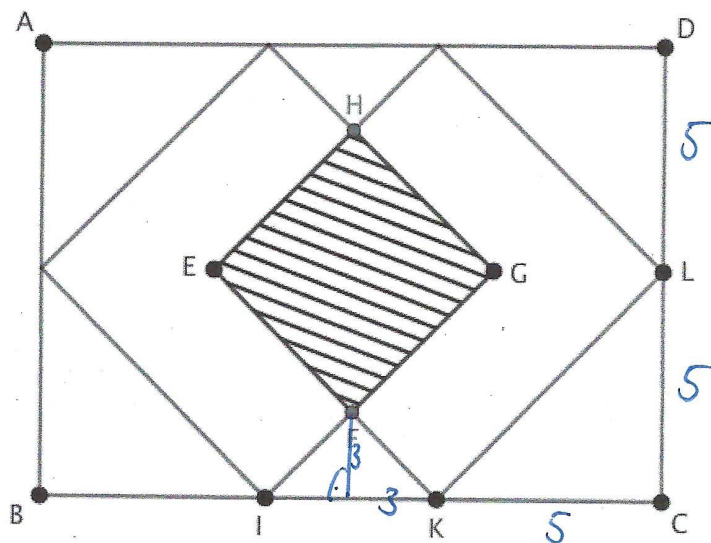
- b) Wieviel cm^3 Ton wurden zur Herstellung der Vase benötigt?

$$\frac{25 \cdot 15}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 20 - \frac{22 \cdot 13}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 18 = 1176$$



Aufgabe 3**4 Pt.**

Gegeben ist das Rechteck ABCD mit den Seitenlängen $AB = 10$ cm und $BC = 16$ cm. Der Punkt L ist der Mittelpunkt der Strecke CD. Die beiden grossen Quadrate im Innern des Rechtecks schneiden sich im Quadrat EFGH. Hinweis: Die Abbildung ist nicht verhältnistreu.



- a) Berechne die Länge der Strecke KL. Runde auf eine Nachkommastelle.

$$KL = \sqrt{5^2 + 5^2} = 7,1 \quad (1)$$

- b) Berechne die Länge der Strecke KF. Runde auf eine Nachkommastelle.

$$KF = \sqrt{3^2 + 3^2} = 4,2 \quad \text{oder: } KF = \sqrt{6^2 : 2} = 4,2 \quad (1)$$

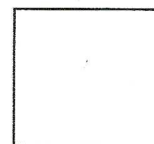
- c) Berechne den Inhalt der schraffierten Fläche. Runde auf eine Nachkommastelle.

$$A_{\square} = (\sqrt{50} - \sqrt{18})^2 = 8$$

$$(7,1 - 4,2)^2 = 8,41$$

$$\underbrace{\quad}_{(1)} \quad \underbrace{\quad}_{(1)}$$

oder: $FH = 10 - 2 \cdot 3 = 4$
 $A_{\square} = \frac{4 \cdot 4}{2} = 8 \quad (1)$



Aufgabe 4**4 Pt.**

Natalie schaut nach ihrem Jogging-Training die aufgezeichneten Daten in ihrer Fitness-App an:

Trainingsdetails	
Trainingszeit 46:30 min	Strecke 6.89 km
Herzfrequenz 136 Schläge / min	Kadenz 160 Schritte / min

- a) Berechne Natalies durchschnittliche Schrittlänge. Gib das Ergebnis in m an und runde auf drei Nachkommastellen.

$$46,5 \cdot 160 \text{ Schritte} = 7440 \text{ Schritte} \quad (1)$$

$$6890 \text{ m} : 7440 \text{ Schritte} = \underline{\underline{0,926 \text{ m}}} \quad (1)$$

$$\left(\begin{array}{l} 46,3 \cdot 160 = 7408 \quad (1/2) \\ 6890 \text{ m} : 7408 = 0,930 \text{ m} \quad (1) \end{array} \right)$$

- b) Wie lange braucht Natalie für dieselbe Strecke, wenn sie ihre Schritt-Kadenz (bei gleichbleibender Schrittlänge) um 20 % erhöht? Gib das Ergebnis in Minuten und Sekunden an.

Kadenz [Schritte/min]	160	192 $(1/2)$
Zeit [min]	46,5	38,75 (1)

$$38,75 \text{ min} = 38 \text{ min } 45 \text{ s} \quad (1/2)$$

Kadenz	160	192 $(1/2)$
Zeit	46,3	38,583 (1)

$$38,583 = 38 \text{ min } 35 \text{ s} \quad (1/2)$$

vollständige Punktzahl, wenn Fehler bereits bei a) (46,3 min) gemacht wurde

$$\begin{array}{rcl} (20 \cdot 20 + 50 \cdot 5) \cdot 15 & + & (15 \cdot 32,5 + 35 \cdot 17,5) \cdot 2,5 \\ 9750 & & 8250 = 18'000 \text{ m}^3 \end{array}$$

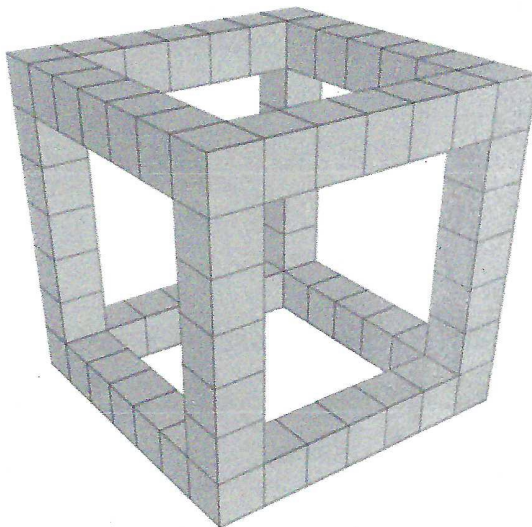
$$(20 \cdot 20 + 50 \cdot 5) \cdot 0,5 = 325 \text{ m}^3$$

$$325 \text{ m}^3 \cdot 84 \text{ kg} \left(\frac{1}{2}\right) = 27'300 \text{ kg} = 27,3 \text{ t} \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$\left(\begin{array}{l} 20 \cdot 20 \cdot 0,5 + 50 \cdot 5 \cdot 0,5 = 325 \text{ m}^3 \\ 20 \cdot 15 \cdot 0,5 + 70 \cdot 5 \cdot 0,5 = 325 \text{ m}^3 \\ \dots \end{array} \right)$$

Aufgabe 6**4 Pt.**

Die folgende Abbildung zeigt einen Würfelkörper in Form eines grossen Würfels mit der Kantenlänge $n = 7$. Dieser besteht aus 68 kleinen Würfeln.



- a) Aus wie vielen Würfeln besteht ein gleich aufgebauter Würfelkörper mit der Kantenlänge $n = 12$?

$$8 + 12 \cdot 10 = 128 \quad (1)$$

$$4 \cdot 12 + 8 \cdot 10 = 128 \quad (1)$$

- b) Aus wie vielen Würfeln besteht ein gleich aufgebauter Würfelkörper mit der Kantenlänge n ? Vereinfache den Term so weit wie möglich.

$$8 + 12(n-2) = 8 + 12n - 24 = 12n - 16 \quad (1/2)$$

$$4n + 8(n-2) = 4n + 8n - 16 = 12n - 16 \quad (1/2)$$

- c) Wie gross ist n , wenn ein gleich aufgebauter Würfelkörper aus 332 Würfeln besteht?

$$332 - 8 = 324 \quad (1/2) \quad 324 : 12 = 27 \quad (1/2) \quad 27 + 2 = \underline{\underline{29}} \quad (1/2)$$

$$\begin{aligned} 12n - 16 &= 332 \quad (1/2) \\ 12n &= 348 \quad (1/2) \\ n &= \underline{\underline{29}} \quad (1/2) \end{aligned}$$

