

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

Die Benützung des Taschenrechners ist erlaubt.

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.**

Punkte pro  
Teilaufgabe

### Aufgabe 1

4 Pt.

1

a) Wie viele Liter sind  $4.5 \text{ hl} + 2.03 \text{ m}^3 + 2475 \text{ dm}^3$  ?

$$= (450 + 2030 + 2475) \text{ l}$$

$$= \underline{\underline{4955 \text{ l}}}$$

Schlussresultat richtig 1P,  
keine TP

1.5

b) Wie viele Stunden und Minuten sind  $1.6 \text{ Tage} - 18 \text{ Stunden} + 2014 \text{ Minuten}$  ?

$$2304 \text{ min} - 1080 \text{ min} + 2014 \text{ min} = 3238 \text{ min} \quad *$$

$$\underline{\underline{53 \text{ h } 58 \text{ min}}} \quad **$$

Aufreiner.

$$38,4 \text{ h} - 18 \text{ h} + 33,5\bar{6} \text{ h} = 53,9\bar{6} \text{ h} \quad *$$

für \* 1/2 P

$$\underline{\underline{53 \text{ h } 58 \text{ min}}} \quad **$$

für Schlussresultat \*\*  
Stunden richtig --> 1/2 P  
Minuten richtig --> 1/2 P

1.5

c) Vereinfache vollständig:

$$\left(11:3 - \frac{12-5}{6}\right) \cdot \left(2 + \frac{14-8}{21-4 \cdot 3}\right) : \left(2 - \frac{2}{6}\right)$$

$$2,5 \cdot \left(2 + \frac{6}{9}\right) : \frac{5}{3}$$

$$2,5 \cdot 2,6 : 1,6 = \underline{\underline{4}}$$

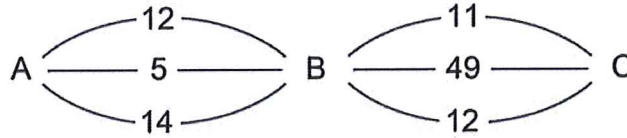
Aufgabe c) soll zeigen, ob SuS den Taschenrechner bedienen können --> Total 1.5 P  
Bei EINEM Fehler (dieser Fehler ist sichtbar, weil Teilterme stehen) --> noch 0.5P  
Bei falschem Resultat, Grund aber nicht sichtbar --> 0P

**Aufgabe 2**

4 Pt.

Laila bildet Brüche nach folgender Methode: (siehe Skizze)

Sie startet in A und wählt zufällig einen Weg nach B. Die auf diesem Weg liegende Zahl ist der Zähler der Bruchs. Von B geht sie auf einem wiederum zufällig gewählten Weg weiter nach C. Die auf diesem Weg liegende Zahl ist der Nenner des Bruchs.



a) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass der so gebildete Bruch gekürzt werden kann? Notiere diese Brüche.

dafür 1P -> 9 Brüche können gesamthoft gebildet werden

1.5

$$\frac{12}{12} ; \frac{14}{49} ; \frac{14}{12}$$

$$P_a = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

Das ist recht wesentlich. Wenn "sinngemäss" hier oder unten vorhanden -> 1 P "auf sicher"

1 P (bei 2 Richtigen 1/2P, sonst 0P)

1/2 P (FolgeF i.O.) (Lös. muss nicht gekürzt sein)

b) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass der so gebildete Bruch kleiner ist als seine Kehrzahl (= Kehrwert)? Notiere diese Brüche.

1.5

$$\frac{12}{49} ; \frac{5}{11} ; \frac{5}{49} ; \frac{5}{12} ; \frac{14}{49}$$

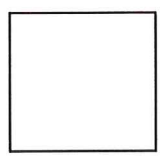
$$\Rightarrow P_b = \frac{5}{9}$$

1 P (bei 4 Richtigen 1/2P, sonst 0P)

1/2 P (FolgeF i.O.)

Grosszügig bei mangelnder Begründung: 3/9 oder 5/9 ok, nicht aber 1/3.

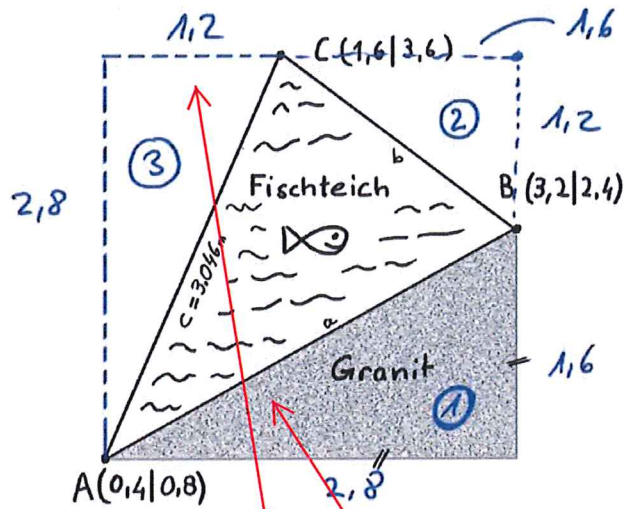
Auflistung mit Kehrwerten ohne Abzug.



**Aufgabe 3**

4 Pt.

Schüler möchten einen Fischteich bauen. Nebenstehend findest du die Skizze und die Koordinaten der Ecken des Teiches. Die Koordinatenangaben sind in Metern.



1.5

Die Strecke AC misst 3.046 m.  
a) Wie lang ist die Strecke AB?

$$\overline{AB} = \sqrt{1,6^2 + 2,8^2}$$

$$\overline{AB} \approx 3,2249 \text{ m}$$

$$\underline{\underline{AB \approx 3,22 \text{ m}}}$$

Resultat 1/2 P.  
(Resultat braucht nicht gerundet zu sein)

Wurzel mit Quadratsumme  
(ohne Ausrechnung) -> 1/2 P

Wenn nur für Aufgabe a) ergänzt --> 1/2P

2.5

b) Wie gross ist die Oberfläche des Fischteiches?

$$A_{\text{tot}} = 2,8^2 = 7,84$$

$$A_1 = \frac{2,8 \cdot 1,6}{2} = 2,24$$

$$A_2 = \frac{1,2 \cdot 1,6}{2} = 0,96$$

$$A_3 = \frac{1,2 \cdot 2,8}{2} = 1,68$$

$$A_{\text{Teich}} = 7,84 \text{ m}^2 - 4,88 \text{ m}^2 = \underline{\underline{2,96 \text{ m}^2}}$$

Wenn auch für b ergänzt --> wieder 1/2P

Lösungsidee  
(Rechteckfläche - Dreiecksflächen) --> 1/2 P

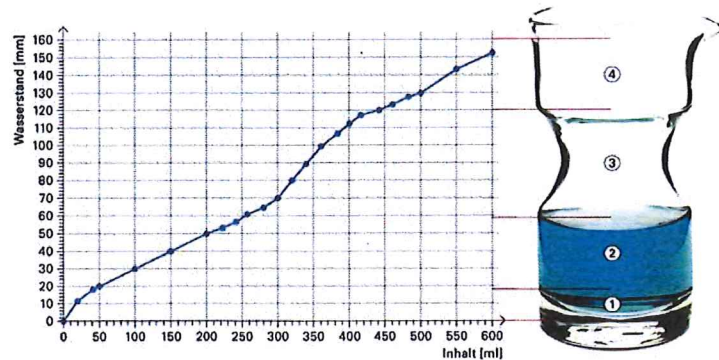
Total 1 P,  
pro F -1/2P

Resultat (auch ohne Weg) 1/2P

**Aufgabe 4**

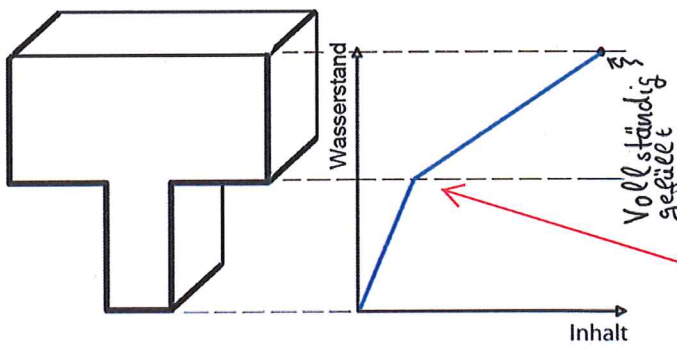
4 Pt.

Im nebenstehenden Graphen wurde der Wasserstand (Höhe des Wasserspiegels, auf der y-Achse) in Abhängigkeit des Gefässinhaltes (Wasservolumen, auf der x-Achse) aufgetragen.



1

a) Trage bei der folgenden Flaschenform ebenfalls den Wasserstand in Abhängigkeit des Gefässinhaltes auf. Skizziere den Verlauf des Graphen möglichst sauber und eindeutig.

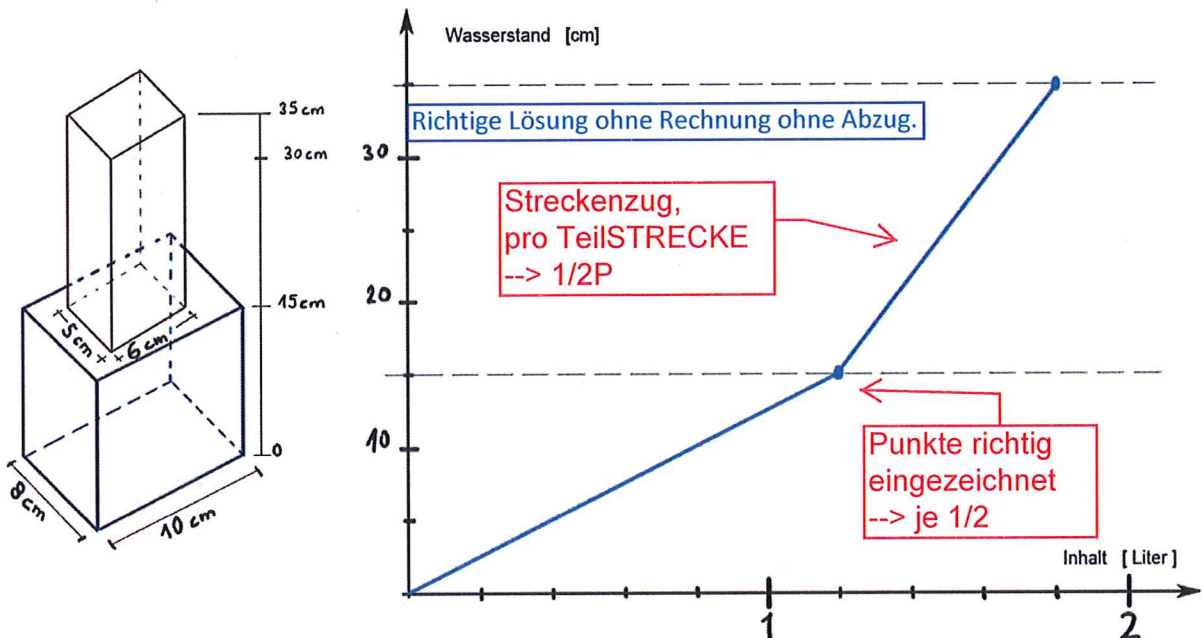


Beachte:  
Wenn das Gefäss voll ist, muss der Graph im Diagramm beim eingezeichneten Punkt rechts oben enden.

qualitativ, **STRECKENZUG** auf diese Seite geknickt -> 1 P  
falsch wenn: ungeknickt (durchgezogene Strecke), "konvex", krumme Kurve -> immer 0P

3

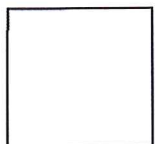
b) Unten siehst du die Skizze einer Vase. Trage im folgenden Koordinatensystem die Wasserstand-Inhalt-Beziehung exakt auf, so dass sich mit Hilfe des Diagrammes zu jedem Volumen sofort die Füllhöhe ablesen lässt.



$$V_1 = 1 \text{ dm} \cdot 0,8 \text{ dm} \cdot 1,5 \text{ dm} = 1,2 \text{ dm}^3 = 1,2 \ell$$

$$V_2 = 0,5 \text{ dm} \cdot 0,6 \text{ dm} \cdot 2 \text{ dm} = 0,6 \text{ dm}^3 = 0,6 \ell$$

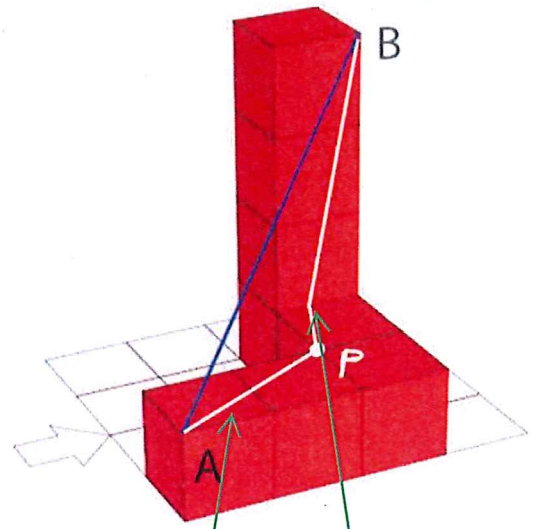
Teilrechnungen je 1/2



**Aufgabe 5**

4 Pt.

Der abgebildete Körper ist aus Würfeln mit der Kantenlänge  $a = 20$  cm aufgebaut.



1.5 a) Wie lang ist die eingezeichnete Strecke AB?

$$\overline{AB} = \sqrt{3^2 + 2^2 + 3^2} \cdot 20 \text{ cm}$$

$$\overline{AB} = \sqrt{22} \cdot 20 \text{ cm} \approx \underline{\underline{93,8 \text{ cm}}}$$

für diese Zeile aus Quadratsumme (auch ohne Ausrechnung) -> 1 P

Resultat --> 1/2 P (FoF i.O.)

2.5 b) Wie lang ist der kürzeste Streckenzug von A nach B auf der Oberfläche des Körpers? Zeichne in der Figur oben den Verlauf des Streckenzugs auf der Oberfläche ein und berechne die Länge des Streckenzugs.

$$\overline{AP} = \sqrt{2^2 + 1^2} \cdot 20 \text{ cm} \approx 44,72 \text{ cm}$$

$$\overline{PB} = \sqrt{4^2 + 1^2} \cdot 20 \text{ cm} \approx \frac{82,46 \text{ cm}}{127,18 \text{ cm}}$$

$$\approx \underline{\underline{127,2 \text{ cm}}}$$

Wurzel richtig --> 1/2

letzter 1/2P, nur wenn alles richtig berechnet.

auch Tolerant bei Rundung auf 127

mit AP richtig --> 1/2

wenn hier qualitativ richtig, (d.h. perspektivischer Knick links von Mitte) wieder 1/2P

für diese Zeile --> 1/2



**Aufgabe 6**

4 Pt.

Es ist früh morgens, Marco steht vor der Bahnhofsuhr und wartet auf seinen Zug.

1 a) Wie gross ist der Winkel zwischen Minutenzeiger und Stundenzeiger um 07:00 Uhr?

pro Stunde  $30^\circ \Rightarrow \underline{\underline{\phi = 210^\circ}}$

1P, keine TP

1 b) Es ist nun 07:24 Uhr, der Zug kommt am Ziel an. Marco schaut wieder auf die Uhr. Wie viele Grad ist der Stundenzeiger in der Zwischenzeit gewandert?

Stundenzeiger: in 1 Min  $\rightarrow 0,5^\circ$  0.5° gesehen: doch 0.5 P.  
 in 24 Min  $\rightarrow \underline{\underline{12^\circ}}$

1P, keine TP

2 c) Marco ist auf seinem Nachhauseweg und schaut erneut auf die Bahnhofsuhr. Diese zeigt gerade 15:37:00 Uhr. BERECHNE (!) den Winkel  $\gamma$  zwischen Stunden- und Minutenzeiger, welchen die Zeiger um 15:37:00 Uhr einschliessen.



um  $15^\circ$   $\perp \rightarrow \phi = 30^\circ$

$15^{37}$  Minutenzeiger hat  $37 \cdot 6^\circ = 222^\circ$

1/2 P

falls schon falsch in 6b)  
dann tolerant auf FoF

Stundenzeiger hat  $37 \cdot 0,5^\circ = 18,5^\circ$

1/2 P

$\phi \rightsquigarrow 222^\circ - 30^\circ - 18,5^\circ = \underline{\underline{113,5^\circ}}$

Resultat --> 1/2 P  
(ohne Rechenweg 0P)

Variante über dem oberen Winkelbogen akzeptieren: Teil a)  $150^\circ$  tolerieren  
Teil c) Lösungen mit detaillierten Rechenwegen, die auf  $246,5^\circ$  führen --> 1/2 P Abzug (wegen Skizze)

