

Name, Vorname: .....

Gruppe: .....

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Total	Note
Punkte								
Korrektur								

---

## Mathematik 1M – Prüfung *ohne Taschenrechner*

### Teil 1

---

Die Benützung des Taschenrechners ist **nicht** erlaubt.  
Der Lösungsweg muss bei jeder Aufgabe klar ersichtlich und nachvollziehbar sein.  
Schreibe deinen Namen auf jedes Blatt!  
Für die Note 6 ist nicht die maximale Punktzahl notwendig.

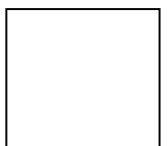
**Die Prüfung dauert 45 Minuten.**

### Aufgabe 1

a) Vereinfache den folgenden Term für  $x \in \mathbb{N}$ .

2 Pt.

$$\frac{12}{17} \left( \frac{17}{3} x - 17 \right) + \sqrt{36x^2 - 9x^2} - (19x + 2) + 20x$$



b) Vereinfache den folgenden Term und kürze so weit wie möglich.

2 Pt.

$$\frac{(a+1)^2 \cdot (2z-1)^2}{(2x+y) \cdot (z-1)} \cdot \frac{(a+1)^2 \cdot (2z-1)^2}{(2x+y) \cdot (2z-1)}$$



**Aufgabe 2**a) Welcher der Brüche  $\frac{2}{5}$  und  $\frac{4}{7}$  ist kleiner?

Kreuze die Antwort(en) mit der richtigen Begründung an.

2 Pt.

- $\frac{2}{5}$  ist kleiner als  $\frac{4}{7}$ , weil der Zähler von  $\frac{2}{5}$  kleiner ist als der Zähler von  $\frac{4}{7}$ .
- $\frac{2}{5}$  ist kleiner als  $\frac{4}{7}$ , weil 2 von 5 Teilen weniger als die Hälfte ist und 4 von 7 Teilen mehr als die Hälfte ist.
- $\frac{4}{7}$  ist kleiner als  $\frac{2}{5}$ , weil der Nenner von  $\frac{4}{7}$  grösser ist als der Nenner von  $\frac{2}{5}$ .
- $\frac{2}{5}$  ist grösser als  $\frac{4}{7}$ , weil der Zähler bei  $\frac{2}{5}$  nur durch 5 und nicht durch 7 geteilt wird.

b) Ordne diese Brüche aufsteigend der Grösse nach!

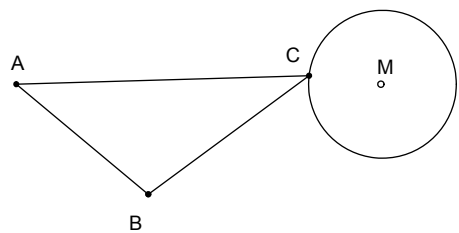
2 Pt.

$$\frac{13}{20} \quad \frac{17}{36} \quad \frac{11}{24} \quad \frac{33}{72} \quad \frac{23}{40}$$



### Aufgabe 3

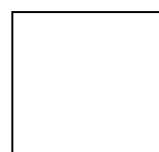
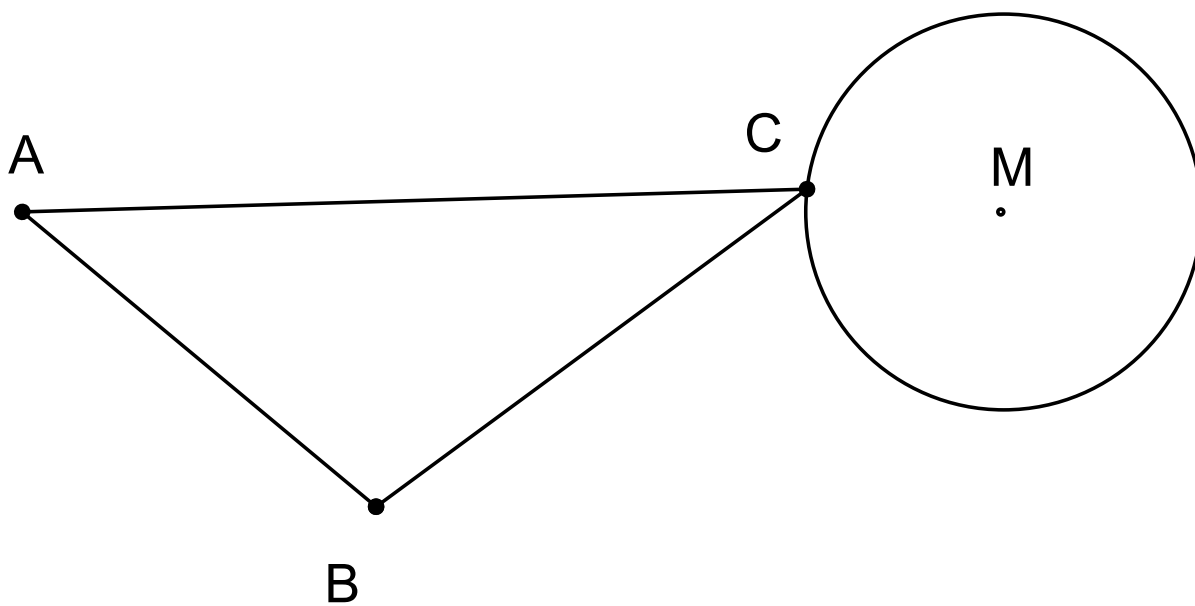
Der Punkt C läuft entlang der Kreislinie (siehe Schaubild).



- a) Bei welcher ungefähren Position von C auf dem Kreis hat das Dreieck ABC die kleinste Fläche? Bezeichne den Punkt im Schaubild mit  $C^*$  und begründe, wieso das Dreieck  $ABC^*$  minimale Fläche hat.

1 Pt.

- b) Konstruiere den Punkt  $C^*$  und erläutere deine Konstruktion in Stichworten. 3 Pt.



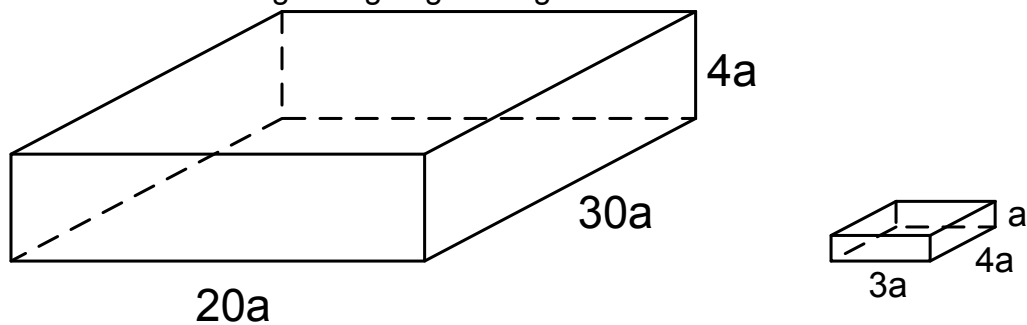
## Aufgabe 4

- a) Was weisst du über natürliche Zahlen und im Speziellen über Primzahlen?  
Sind die folgenden Behauptungen wahr (w) oder falsch (f)? 0-2 Pt.

+1/2 Pt. pro richtige, -1/2 Pt. pro falsche Antwort, 0 Pt. für keine Antwort

- ..... Alle natürlichen Zahlen grösser Eins haben mindestens zwei Teiler.  
 ..... Primzahlen haben immer genau zwei Teiler.  
 ..... Eine einzige natürliche Zahl ist Teiler jeder natürlichen Zahl, nämlich die Zahl 1.  
 ..... 2 ist nicht die einzige gerade Primzahl.

- b) Die grosse Kiste soll mit den kleinen Quadern vollständig gefüllt werden. Dabei sollen alle Quader gleich gelegt oder gestellt werden.



- Auf wie viele Arten ist dies möglich?
- Begründe deine Antworten mit einer Rechnung und einer Skizze.
- Wie viele kleine Quader haben in der grossen Kiste maximal Platz? 2 Pt.



### Aufgabe 5

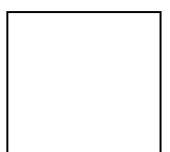
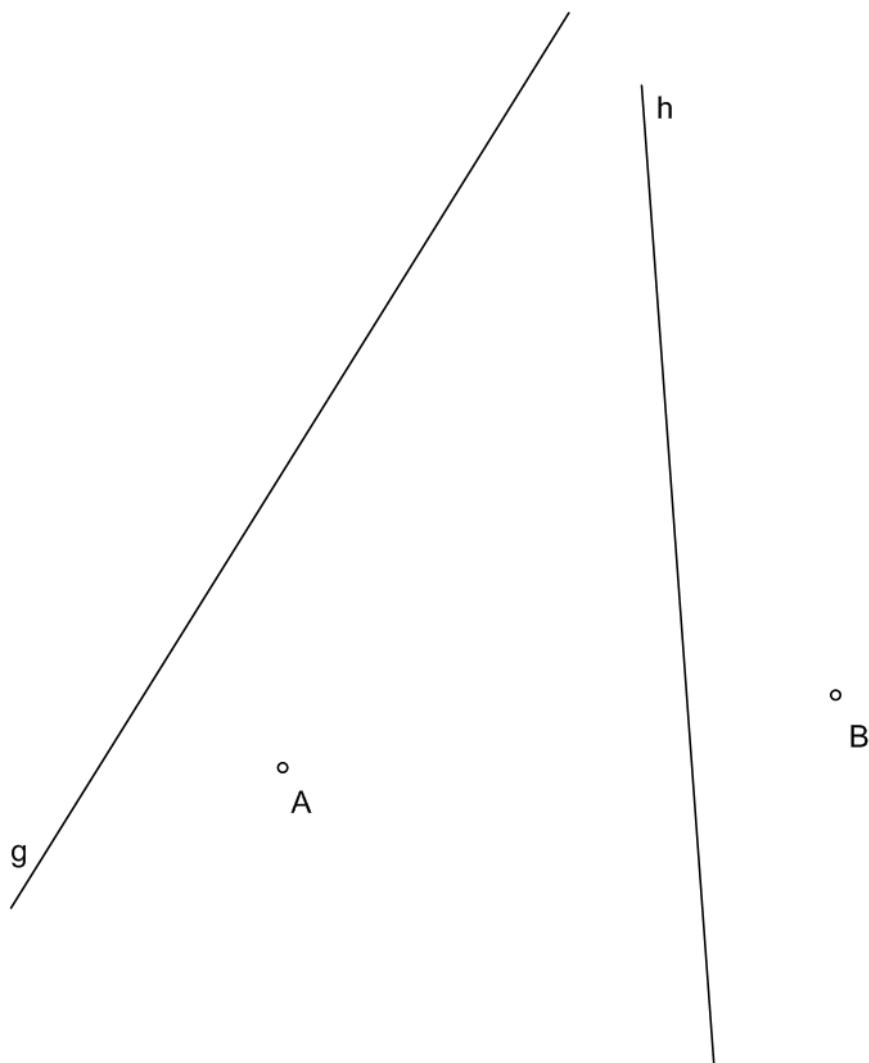
a) Mache ein Kreuz, wenn eine Vierecksart eine bestimmte Eigenschaft aufweist.

2 Pt.

Eigenschaft	Vierecksform:	Rhombus	Drachen	Trapez
Gegenüberliegende Seiten sind gleich lang.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mindestens zwei der vier Winkel sind gleich gross.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mindestens zwei gegenüberliegende Seiten sind parallel.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beide Diagonalen halbieren sich gegenseitig.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Diagonalen stehen senkrecht aufeinander.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Figur ist nur punktsymmetrisch.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Figur ist achsen- und punktsymmetrisch.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) A und B sind Ecken eines gleichschenkligen Trapezes. Die Ecke C liegt auf der Geraden h, Ecke D auf der Geraden g. Konstruiere das Trapez.

2 Pt.



### **Aufgabe 6**

Von 9 undurchsichtigen Getränkeflaschen ist genau eine ein klein wenig leichter als die anderen 8, die alle genau gleich schwer sind. Du hast eine Balkenwaage, mit der du bestimmen kannst welche Seite schwerer ist.



Wie bestimmst du mit möglichst wenigen Wägevorgängen die leichte Flasche?

4 Pt.

