

Name, Vorname:

Gruppe:

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

Mathematik 1M – Prüfung *ohne* Taschenrechner

Teil 1

Die Benützung des Taschenrechners ist nicht 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

3 Pt.

Vereinfache so weit wie möglich und gib jeweils das Resultat als Produkt an.

1

a) $5a - a \cdot (a - 7)$

$$\begin{aligned}
 &= 5a - a^2 + 7a \\
 &= 12a - a^2 \quad \leftarrow \boxed{1/2 P} \\
 &= \underline{\underline{a(12-a)}} \quad \leftarrow \boxed{1/2 P}
 \end{aligned}$$

Andere fehlerfreie Wege zum richtigen Resultat --> 1P (pro F -1/2)

2

b) $5b + 48ab : b - \frac{56b^2}{8b} - 7(5a - 4b)$

$$\begin{aligned}
 &= 5b + 48a - \frac{56b^2}{8b} - 35a + 28b \\
 &= 48a - 35a + 5b - 7b + 28b \\
 &= 13a + 26b \quad \leftarrow \text{weiter bis hier (evtl. auch mit Folgefehler = FF) --> 1/2P} \\
 &= \underline{\underline{13(a + 2b)}} \quad \leftarrow \text{ausklammern -> 1/2P (sollte mit FF ausklammern unmöglich werde, "Pech gehabt" --> 0P)}
 \end{aligned}$$

passend vereinfacht --> max 1P, pro F -1/2P

Blau: Ergänzungen während der Korrektur nach Rücksprache mit Autor.

Punkteschlüssel nur für das Korrektorenteam: Publikationsrecht ausschliesslich beim Hauptautor

Aufgabe 2

1.5

a) Löse folgende Gleichung:

$$3 \cdot \left(\frac{1}{9} + x\right) = 2 \cdot \left(x + \frac{1}{6}\right)$$

$$\frac{3}{9} + 3x = 2x + \frac{2}{6}$$

← ausmultipliziert 1/2P

$$\frac{1}{3} + 3x = 2x + \frac{1}{3}$$

$$3x = 2x$$

← 1/2 P

$$\underline{\underline{x = 0}}$$

← richtiges Resultat 1/2 P

1.5

b) Löse folgende Gleichung und notiere die Lösung als gekürzten Bruch und als Dezimalzahl.

$$4 + 3 \cdot 2x = 10 - 4(x - 3)$$

Maximal 1.5 P
für Umformfehler je (!) -1/2

$$4 + 6x = 10 - 4x + 12$$

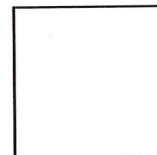
$$10x = 18$$

$$x = \frac{18}{10} = \frac{9}{5} = \underline{\underline{1,8}}$$

wenn nicht gekürzt, -1/2

ohne "konsequente" (evtl. FF)
Dezimalzahl, -1/2

z.B. 2 Fehler + gekürzt + Dez.Zahl
-> maximal 1/2 P
3 Beanstandungen --> 0P



Aufgabe 3

2

- a) Löse diese Aufgabe mit einer Gleichung:
Addiert man vier direkt aufeinanderfolgende natürliche Zahlen, so erhält man 834.
Wie lautet die grösste dieser vier Zahlen?

x ... grösste Zahl

Für Gleichung --> 1 P,
keine TeilPkt

$$x + (x-1) + (x-2) + (x-3) = 834$$

$$4x - 6 = 834 \quad \leftarrow \text{1/2 P}$$

Wenn ohne Gleichung gelöst wird, kann der Punkt für die Gleichung NICHT gegeben werden.

$$4x = 840$$

$$x = 210 \quad \leftarrow \text{1/2 P}$$

Ohne Gleichung gilt:
Für Resultat 1/2P
Für zusätz. "Begründung" = sinnvoller Weg --> wieder 1/2P (Total 1P)

Die grösste Zahl ist die 210

Wer alles fälschlich auf "kleinste Zahl" gelöst hat mit = 207 --> 1/2 P abziehen (mit Antwort = 210 --> volle Punktezahl)

2

- b) Debby sollte die drei Zahlen $a = 4.26 \cdot 10^2$, $b = ?$ und $c = 4.26 \cdot 10^4$ auf dem Zahlenstrahl so darstellen, dass b genau in der Mitte zwischen a und c auf dem Zahlenstrahl liegt. Hilf ihr, die Zahl b zu berechnen.

Du musst keinen Zahlenstrahl zeichnen.

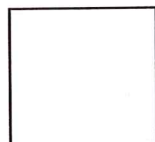
$$a = 4,26 \cdot 10^2 = 426$$

$$c = 4,26 \cdot 10^4 = 42600$$

Beide Zahlen korrekt in Normalform --> total 1 P pro F --> -1/2

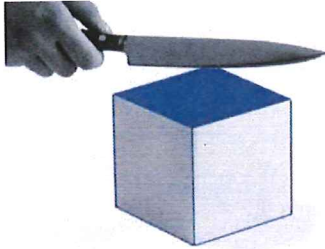
$$43026 \quad \leftarrow \text{1/2}$$

$$b = 43026 : 2 = \underline{\underline{21513}} \quad \leftarrow \text{1/2}$$

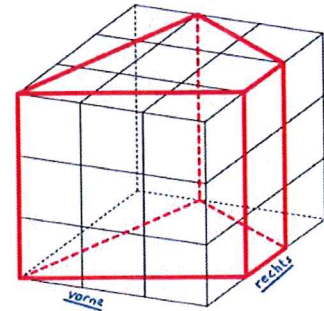


Aufgabe 4

Patrik hat einen ursprünglich 540 g schweren Kunststoffwürfel bearbeitet, so dass ein gerades Prisma entsteht.



4 Pt.
Das Raumbild des fertigen Prismas sieht wie folgt aus:



1.5 a) Zeichne die drei Ansichten des fertigen Prismas.

von vorne von rechts von oben

je 1/2 --> total 3/2

1.5 b) Welcher Anteil vom ursprünglichen Material wurde weggeschnitten?
Gib dein Ergebnis als gekürzten Bruch an.

Weggeschnitten:

$$\frac{3 \cdot 1}{2} + \frac{3 \cdot 1}{2} + \frac{2 \cdot 1}{2}$$

3 + 1

4/9 wurden weggeschnitten.

"konsequent" (d.h. evtl. mit FF) Resultat bestimmt --> 1/2

1 P (pro Fehler -1/2)

1 c) Wie viele Gramm wiegt das Prisma am Ende.

Es verbleiben $\frac{5}{9}$ von 540g

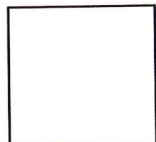
$$\frac{5}{9} \cdot 540 = 300$$

Das fertige Prisma wiegt 300g

1/2 FF aus 4b berücksichtigen

1/2

Ergebnisse ohne Begründung in allen Teilen OK.



Aufgabe 5, Teil 1

4 Pt.

1.5

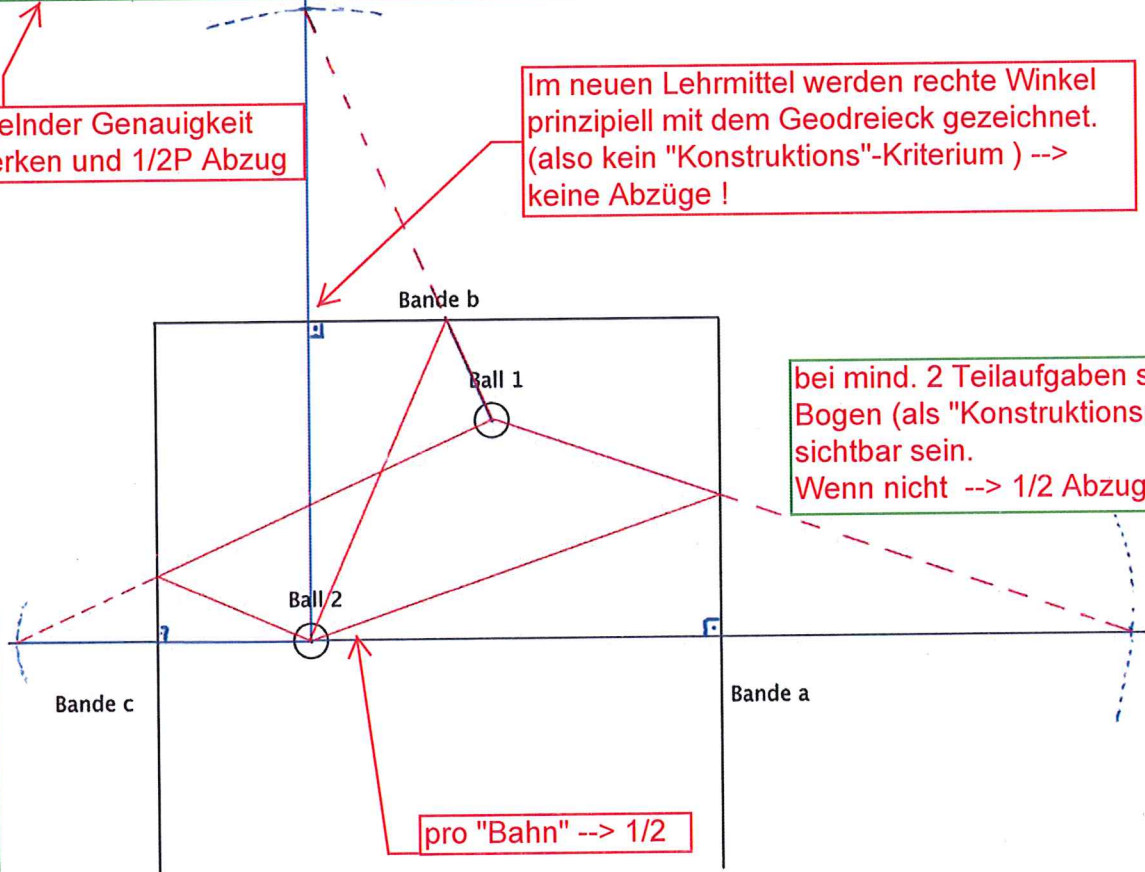
Unten ist ein Teil eines Billardtisches abgebildet. Ball 1 wird so angestossen, dass er zuerst eine der eingezeichneten Banden und danach Ball 2 genau trifft. Konstruiere alle Wege, die so von Ball 1 zu Ball 2 führen.

Achtung: Korrektor/in soll bitte ab dem Aufgabenblatt nachkonstruieren (Diese Lösung wurde via Graphiktablet erstellt und reinkopiert - Ohne Anspruch auf Präzision!).

bei mangelnder Genauigkeit --> vermerken und 1/2P Abzug

Im neuen Lehrmittel werden rechte Winkel prinzipiell mit dem Geodreieck gezeichnet. (also kein "Konstruktions"-Kriterium) --> keine Abzüge!

bei mind. 2 Teilaufgaben sollten die Bogen (als "Konstruktionsmerkmal") sichtbar sein. Wenn nicht --> 1/2 Abzug



pro "Bahn" --> 1/2

"Genauigkeitskriterium" --> Die "Genauigkeit" liegt IM ERMESSEN der Korrektorinnen und Korrektoren bzw. des KuK-Teams.

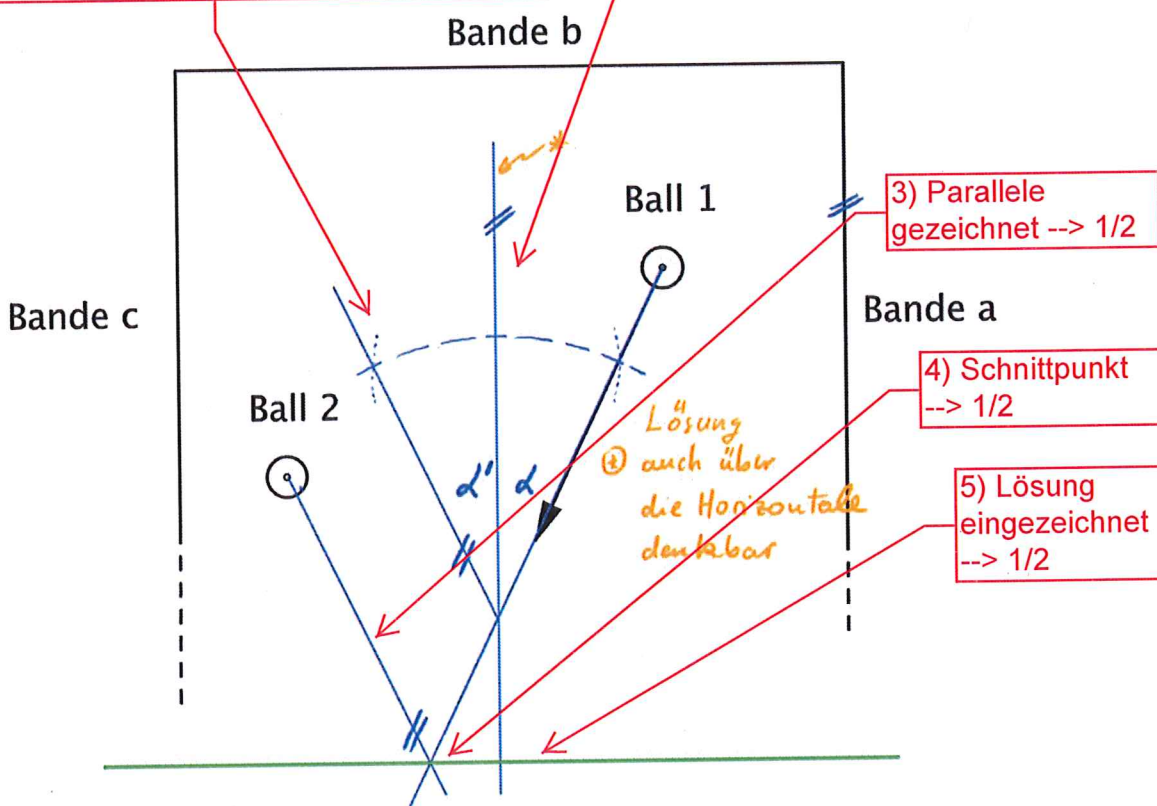
Aufgabe 5, Teil 2

2.5

Du spielst Ball 1 in die vorgegebene Richtung. Nach Berührung der Bande d trifft Ball 1 genau auf Ball 2. Damit dies möglich ist, muss noch die fehlende Bande d korrekt eingezeichnet werden. Konstruiere die zur Bande b parallele Bande d.

2) Gerade mit Reflektionswinkel = Einfallswinkel
--> 1/2 P
Konstruktionselemente müssen sichtbar sein!
Ohne Konstruktionselemente = Geodreieck 0P

1) Parallele zur Bande -> 1/2



3) Parallele gezeichnet --> 1/2

4) Schnittpunkt --> 1/2

5) Lösung eingezeichnet --> 1/2

Lösung
② auch über die Horizontale denkbar

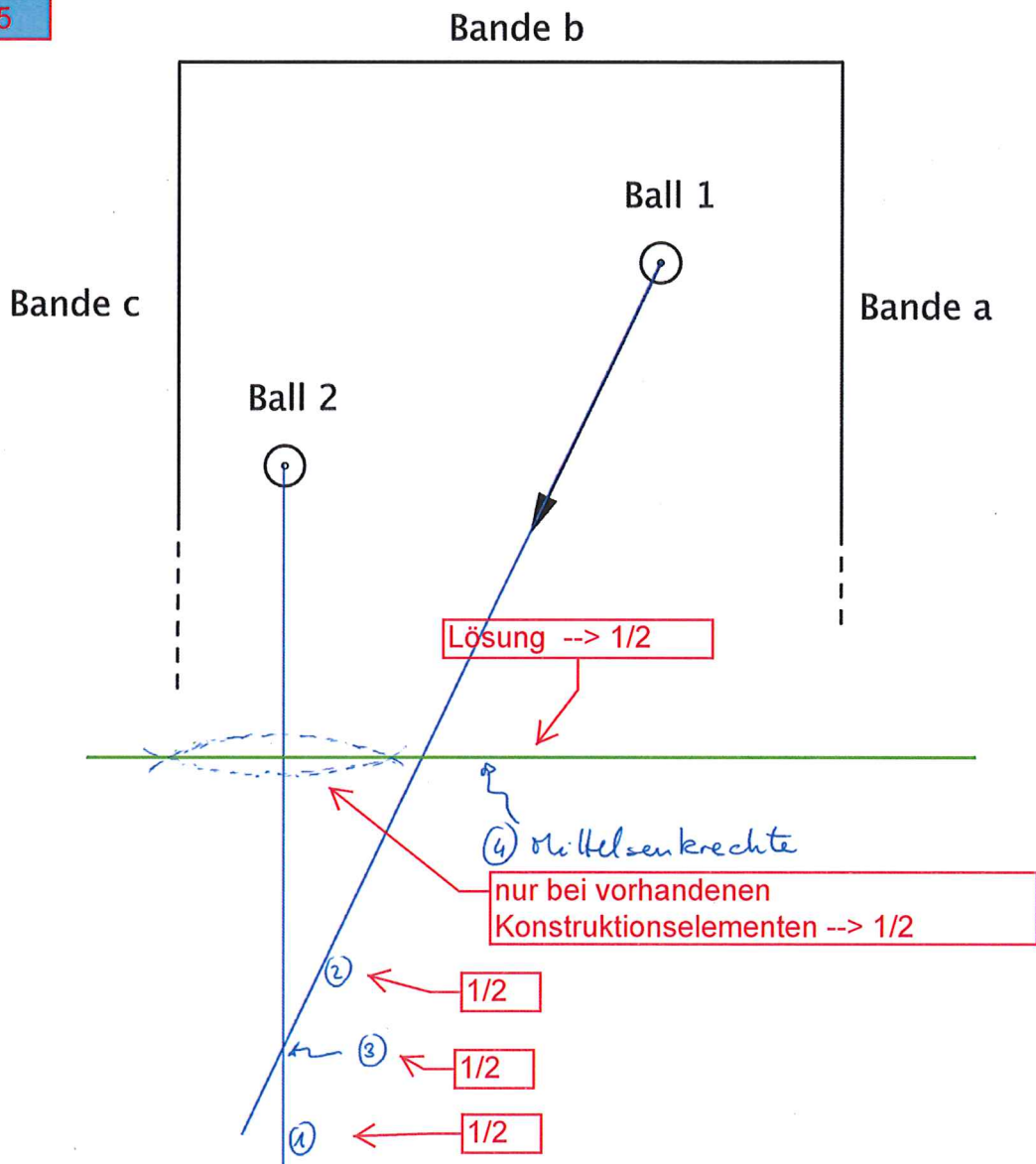
Achtung: Korrektor/in soll bitte ab dem Aufgabenblatt nachkonstruieren (Diese Lösung wurde via Graphiktablet erstellt und reinkopiert - Ohne Anspruch auf Präzision!).

bei mangelnder Genauigkeit
--> Vermerken und 1/2P Abzug



Noch eine andere Lösungsvariante

alternativ
auch 2.5



Achtung: Korrektor/in soll bitte ab dem Aufgabenblatt nachkonstruieren (Diese Lösung wurde via Graphiktablet erstellt und reinkopiert - Ohne Anspruch auf Präzision!).

bei mangelnder Genauigkeit
--> Vermerken und 1/2P Abzug



Aufgabe 6

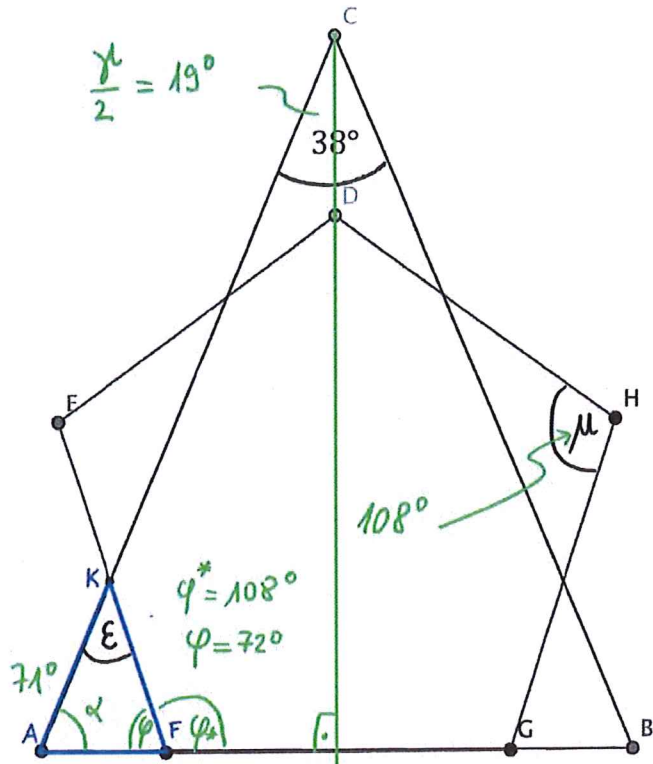
Das Dreieck ABC ist gleichschenkelig,
Winkel \sphericalangle BCA misst 38° .
Das Fünfeck DEFGH ist regelmässig.

a) Berechne den Winkel \sphericalangle GHD = μ .

(Falls du μ nicht berechnen kannst,
nimm für \sphericalangle GHD = $\mu = 105^\circ$ an und
rechne damit weiter.)

b) Berechne den Winkel ε . Trage alle
berechneten Winkel in der Figur ein.

c) Ist das Dreieck AFK
gleichschenkelig?
Begründe deine Antwort.



Wesentliche Idee, 3 Dreiecke
(oder 5 vom Zentrum aus)
-> 1P auf sicher

2

Winkelsumme im 5-Eck

$$(5-2) \cdot 180^\circ = 540^\circ \leftarrow \boxed{1/2}$$

auf 5 Ecken verteilt

$$\underline{\mu = \sphericalangle GHD = 108^\circ} \leftarrow \boxed{1/2}$$

2.5

Mittelsenkrechte einzeichnen

$$\alpha + 90^\circ + \frac{\gamma}{2} = 180^\circ = \alpha + 90^\circ + 19^\circ \leftarrow \boxed{1/2}$$

Wenn der Rechenweg via
Skizze eindeutig ist, braucht
der Lösungsweg nicht
dermassen ausführlich sein.

$$\alpha = 71^\circ \leftarrow \boxed{1/2}$$

$$\varphi + \mu = 180^\circ = \varphi + 108^\circ$$

$$\varphi = 72^\circ \leftarrow \boxed{1}$$

ALTERNATIVE
 $\alpha = (180 - \gamma) / 2$
geht direkter --> 1P

$$180^\circ - 71^\circ - 72^\circ = \varepsilon = 180 - 143^\circ$$

$$\underline{\underline{\varepsilon = 37^\circ}} \leftarrow \boxed{1/2}$$

1.5

c: NEIN $\leftarrow \boxed{1/2}$

weil $\alpha \neq \varphi$

auch
akzeptiert
 $71^\circ \neq 72^\circ$

Wenn phi in Teil b) ohne Berechnung bzw.
Begründung, gibt es max. 0.5 P.

Wer in 6b) $\alpha = \varphi$ bekäme, müsste
natürlich analog argumentieren:
JA, weil $\alpha = \varphi \rightarrow 1.5P$
Ohne Begründung aber nur 1/2P

Begründung 1 P,
setzt aber oben die
Berechnung dazu voraus.
"Nur auf Spekulation" -> 0P

