



Mathematik 2

(mit Taschenrechner)

Korrekturanleitung

Die Korrekturanleitung legt die Verteilung der Punkte auf die einzelnen Aufgaben oder Aufgabenteile fest. Die dient als Richtlinie bei der Bewertung von unvollständig oder teilweise falsch gelösten Aufgaben. Ist eine Aufgabe klar und richtig gelöst, so ist die entsprechende Punktzahl unabhängig vom eingeschlagenen Weg zu erteilen.

Einige Hinweise:

- Fehlen die Lösungswege oder sind diese unklar, so sind angemessene Abzüge zu machen. Ausnahmen sind angegeben.
- Auch bei mangelhafter Darstellung soll ein angemessener Abzug gemacht werden.
- Wo nichts anderes angegeben ist, wird als Richtwert pro Fehler 1 Punkt abgezogen. Dies gilt insbesondere für Rechenfehler wie auch für Abschreibfehler. Für kleinere Versehen wird $\frac{1}{2}$ Punkt abgezogen.
- Fehlerfortpflanzungen führen nur dann zu weiteren Abzügen, wenn sich dadurch die Aufgabe wesentlich vereinfacht oder wenn ein unsinniges Ergebnis entsteht.
- Überlegungsfehler und grobe Mathematikfehler rechtfertigen auch höhere Abzüge bis zum Totalabzug.
- Dasselbe gilt für falsch aufgestellte Gleichungen. Das Lösen solcher Gleichungen gibt nicht in jedem Fall Anrecht auf Punkte.

Die Anwendung dieser Richtlinien liegt im Ermessen der Korrigierenden. In Zweifelsfällen ist eine abteilungs- oder schulinterne Absprache angezeigt.

Löse die Aufgaben auf diesen Blättern.
Der Lösungsweg muss aus der Darstellung klar ersichtlich sein.



Mathematik 2

(mit Taschenrechner)

Dauer: 60 Minuten

Kandidatennummer: _____

Geburtsdatum: _____

Korrigiert von: _____

Punktzahl / Note:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
Mögliche Punkte	2	3	3	4	3	3	4	3	25
Erreichte Punkte									

Erreichte Punktzahl: _____

Schlussnote: _____

Erlaubtes Hilfsmittel: Der Zirkel, das Lineal und das Geodreieck

Löse die Aufgaben auf diesen Blättern.

Der Lösungsweg muss aus der Darstellung klar ersichtlich sein.

Aufgabe 1

Gegeben sind die Terme $D = b^2 - 4ac$ und $T = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$

(Beachte, dass der Term D im Term T vorkommt.)

Berechne die Werte von D und T für $a = 8$, $b = -2$, und $c = -15$.

D = 484

T = 1,5

Je 1P, Folgefehler berücksichtigen

2 Punkte

Aufgabe 2

Lässt man einen Gegenstand fallen und vernachlässigt den Luftwiderstand, so kann man seine Fallhöhe H (in Metern) mit folgender Formel bestimmen:

$$H = \frac{g \cdot t^2}{2}$$

Dabei ist t die Zeit (in Sekunden), in der der Gegenstand fällt, und g ist die sogenannte Fallbeschleunigung, die auf jedem Planeten anders ist (siehe Tabelle unten).

- a) Ein Gegenstand wird an verschiedenen Orten fallen gelassen.
Wie weit fällt er? Runde auf Dezimeter.

Ort	Fallzeit	Fallhöhe
Erde: $g = 9,81 \quad [\frac{m}{s^2}]$	4 Sekunden	78,5 m
Jupiter: $g = 24,79 \quad [\frac{m}{s^2}]$	2 Sekunden	49,6 m

Je 0,5 P. Bei falscher Rundung: 0 P.

- b) Der Gegenstand wird aus dem Eiffelturm (ca. 320 m Höhe) fallen gelassen.
Wie lange dauert der Fall?

$$320 = \frac{9,81 \cdot t^2}{2}$$

→ $t \approx 8$ Sekunden (2P, -1P pro Fehler)

3 Punkte

Aufgabe 3

Forstarbeiter wollen einen 14 m hohen Baum fällen. Der Gefahrenbereich beim Fällen ist ein Kreis um den Baumstamm herum mit einem Durchmesser, der viermal so lang wie die Baumhöhe ist (in diesem Fall also 56 m).

- a) Wie viele m^2 umfasst der Gefahrenbereich? Runde auf ganze m^2 .

$$A_{\text{Kreis}} = 28^2 \cdot \pi \approx 2463 \text{ m}^2$$

(1P)

- b) Um wie viel Prozent vergrößert sich die Fläche des Gefahrenbereichs, wenn der Baum um 40% höher ist?

$$\text{Neue Baumlänge: } 14\text{m} \cdot 1,4 = 19,6 \text{ m}$$

$$\text{Durchmesser neuer Gefahrenbereich: } 4 \cdot 19,6 \text{ m} = 78,4 \text{ m}$$

$$A_{\text{Kreisneu}} = r^2 \cdot \pi = 39,2^2 \cdot \pi \approx 4827,5 \text{ m}^2$$

(1P)

$$4829,5 \text{ m}^2 : 2463 \text{ m}^2 = 1,96000\dots$$

Die Fläche des Gefahrenbereichs erhöht sich um 96 %

(1P)

3 Punkte

Aufgabe 4

- a) Welches ursprüngliche Kapital wächst bei einem Zinsfuss von 4% in einem Jahr auf 8000 Fr.? Runde auf ganze Franken genau.

$$8000 \text{ Fr.} : 1,04 = 7692.31 \text{ Fr.} \approx \mathbf{7692 \text{ Fr.}}$$

(0,5 P) (0,5 P)

- b) Der Preis für einen Bauplatz stieg vor zwei Jahren um 25% und vor einem Jahr nochmals um 20%. Um wieviel Prozent ist der Preis in diesen zwei Jahren insgesamt gestiegen?

$$1,25 \cdot 1,2 = 1.5$$

Er ist um 50% gestiegen.

(1P, keine Teilpunkte)

- c) Eine Waschmaschine soll 1'590 Fr. kosten. Der Händler bietet Ratenzahlung an: Bei einer Anzahlung von 89.25 Fr. muss der Kunde noch 12 Monatsraten à 135 Fr. bezahlen. Wie viel Prozent Aufschlag wird dem Kunden dadurch berechnet?

$$89.25 \text{ Fr.} + 12 \cdot 135 \text{ Fr.} = 1709.25 \text{ Fr.}$$

(1P)

$$1709.25 \text{ Fr.} : 1590 \text{ Fr.} = 1,075$$

Der Aufschlag beträgt **7,5%**.

(1P)

4 Punkte

Aufgabe 5

Mit einem Wasserschlauch, der einen Innendurchmesser von 2,4 cm hat, wird ein zylinderförmiges Kinderplanschbecken (mit 1,8 m Innendurchmesser) gefüllt. Es fließen 50 Liter pro Minute.

- a) Wie lange dauert es, bis das Wasser im Becken 20 cm hoch steht? Runde auf eine Nachkommastelle.

$$V = 0,9^2 \cdot \pi \cdot 0,2 = 0,5089 \dots m^3 \quad (1P)$$
$$0,5089 \dots m^3 \approx 509 \text{ l} \rightarrow \frac{509 \text{ l}}{50 \text{ l/min}} \approx \mathbf{10.2 \text{ Minuten}} \quad (0,5 P)$$

- b) Wie viele Deziliter pro Quadratzentimeter fließen jede Sekunde durch den Querschnitt des Schlauchs?

$$\text{Querschnitt: } 1,2^2 \cdot \pi = \mathbf{4,52389 \dots cm^2} \quad (0.5 P)$$

$$\text{Jede Minute fließen 500 dl durch den Schlauch, in jeder Sekunde also } \frac{500}{60} = \mathbf{8, \overline{3} dl} \quad (0.5 P)$$

$$\rightarrow \frac{8, \overline{3}}{4,52389 \dots} \approx \mathbf{1,8 dl} \quad (0,5 P)$$

3 Punkte

Aufgabe 6

Frau Hasler legt täglich insgesamt 170 km Arbeitsweg zurück. Ihr Auto hat dabei einen Durchschnittsverbrauch von 6,4 l Benzin pro 100 km.

- a) Wie weit könnte Frau Hasler mit einer Tankfüllung (50 l) mit ihrem eigenen Auto fahren? Runde auf ganze Kilometer.

$$50 \text{ l} : 6,4 \text{ l}/100\text{km} \approx 781 \text{ km}$$

(1P)

- 0,5 P, falls richtiges Resultat falsch gerundet.

Als ihr Auto defekt war, fuhr sie während vier Tagen mit einem Leihwagen und verwendete ihn nur für den Arbeitsweg. Bevor sie den Leihwagen zurückgab, musste sie diesen volltanken. Es fehlten 29,6 Liter.

- b) Welcher Wagen verbraucht weniger Benzin? Und wie viel beträgt die Differenz pro 100 km?

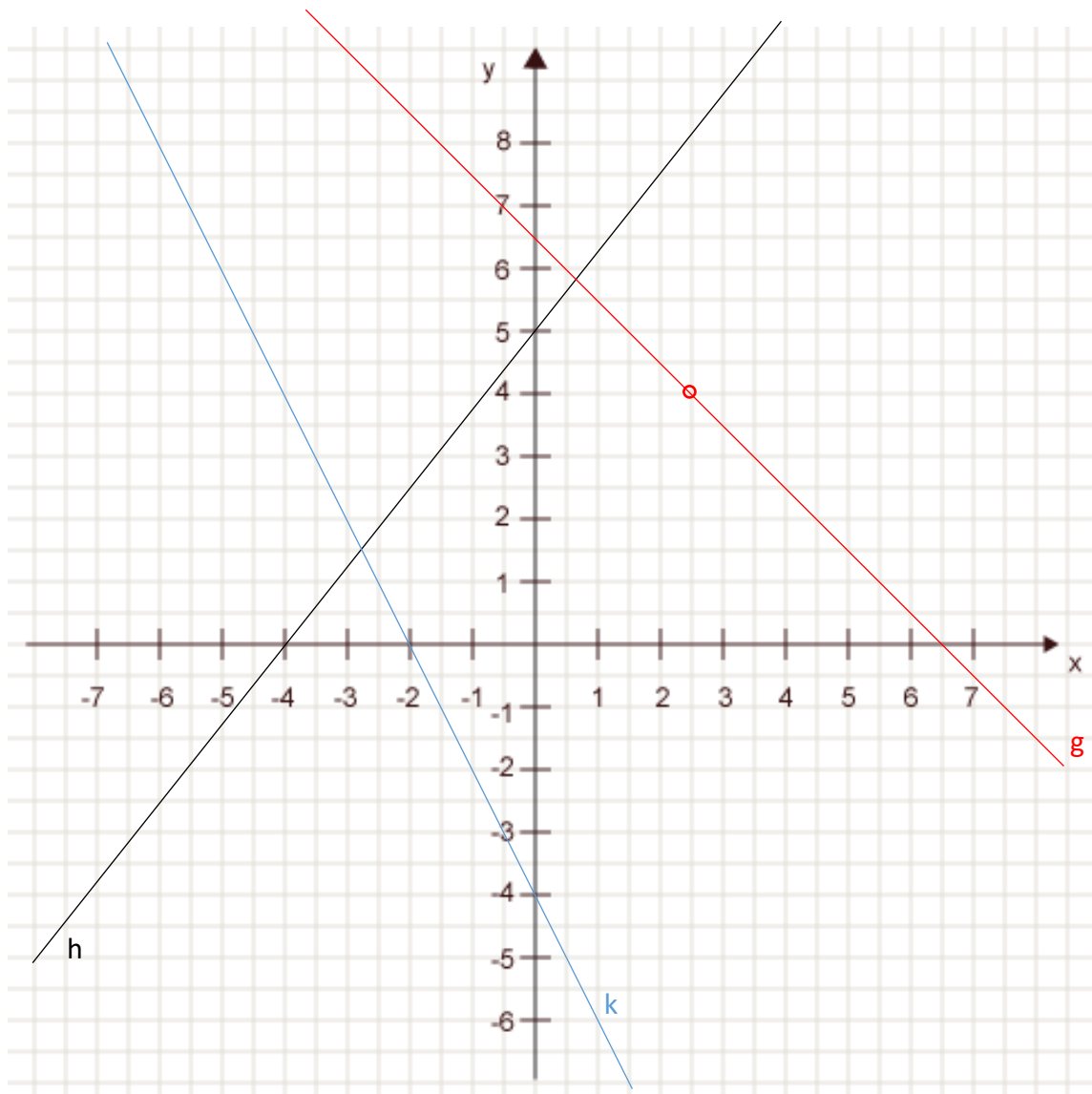
$$4 \cdot 170 \text{ km} = 680 \text{ km} \quad 29,6 \text{ l} : 680 \text{ km} = 4,3529 \dots \text{ l} / 100 \text{ km} \quad (1P)$$

$$\text{Differenz} : 6,4 \text{ l}/100 \text{ km} - 4,3529 \dots \text{ l} / 100 \text{ km} = 2,0470 \dots \text{ l} / 100 \text{ km}$$

→ Mit dem **Leihwagen**, er verbraucht sie ca. 2 l pro 100 km weniger Benzin. (1P)

3 Punkte

Aufgabe 7



- a) Zeichne den Punkt A (2,5 / 4) ins Koordinatensystem ein und durch diesen Punkt A die Gerade g mit der Steigung -1.

(g geht durch die Punkte (0/6,5) und (6,5/0)
Nur für das Einzeichnen von A gibt es keinen Punkt.)

- b) Bestimme die Geradengleichung für die Gerade h.

$$y = \underline{1,25 x + 5}$$

- c) Bestimme die Steigung der Geraden h in Prozent.

Steigung: 125%

- d) Bestimme die Geradengleichung zur Wertetabelle.

Wertetabelle für die Gerade k								Geradengleichung für Gerade k
x	- 6	- 4	- 2	0	2	4	6	$y = - 2 x - 4$
y	8	4	0	- 4	- 8	- 12	- 16	

(Gerade k muss nicht ins Koordinatensystem eingezeichnet werden)

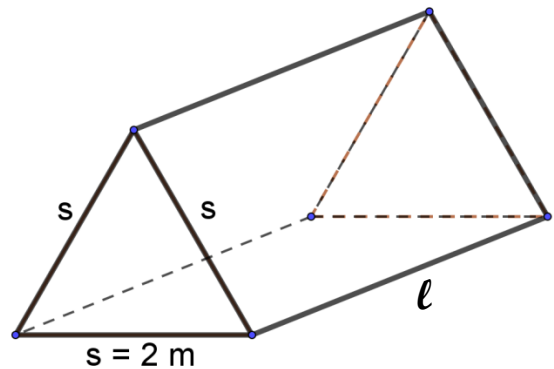
4 Punkte

pro Teilaufgabe je 1 Punkt

Aufgabe 8

Ein Zelt mit einem Volumen von $10,4 \text{ m}^3$ hat Endseiten aus zwei gleichseitigen Dreiecken mit Seitenlänge $s = 2 \text{ m}$.

- a) Berechne die Höhe des Zeltes.



$$\text{Höhe des Dreiecks: } h = \sqrt{(2\text{m})^2 - (1\text{m})^2} \approx 1,732 \text{ m} \quad (1 \text{ P})$$

- b) Berechne die Länge des Zeltes.

$$A_{\text{Dreieck}} = \frac{1}{2} \cdot 2\text{m} \cdot 1,732\text{m} = 1,732 \text{ m}^2 \quad (0.5 \text{ P})$$

$$\text{Länge des Zeltes: } l = \frac{10,4 \text{ m}^3}{1,732 \text{ m}^2} \approx 6 \text{ m} \quad (0.5 \text{ P})$$

- c) Wie viele Quadratmeter Stoff (inklusive Boden) wurden für dieses Zelt benötigt?

$$\begin{aligned} S_{\text{Zelt}} &= 2 \cdot 1,732 \text{ m}^2 + 3 \cdot 2 \text{ m} \cdot 6 \text{ m} \\ &= 3,464 \text{ m}^2 + 36 \text{ m}^2 \approx \underline{\underline{39,5 \text{ m}^2}} \end{aligned} \quad (1\text{P})$$

3 Punkte