



# Mathematik 1

(ohne Taschenrechner)

Dauer: 60 Minuten

Kandidatennummer: \_\_\_\_\_

Geburtsdatum: \_\_\_\_\_

Korrigiert von: \_\_\_\_\_

Punktzahl / Note: \_\_\_\_\_

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
Mögliche Punkte	9	5	5	4	4	6	5	8	46
Erreichte Punkte									

Erreichte Punktzahl: \_\_\_\_\_

Schlussnote: \_\_\_\_\_

**Material:** Tintenschreiber, Bleistift und Radiergummi, Geodreieck, Zirkel, Farbstifte

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

# 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:

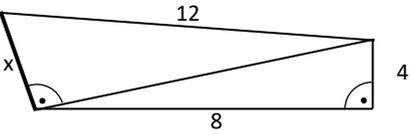
- Fehlen die Lösungswege oder sind diese unklar, so sind angemessene Abzüge zu machen. Ausnahmen sind angegeben.
- Auch bei mangelhafter Darstellung soll ein angemessener Abzug gemacht werden.
- Wo nichts anderes angegeben ist, wird als Richtwert pro Fehler 1 Punkt abgezogen. Dies gilt insbesondere für 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.

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

### Aufgabe 1

Diverse Aufgaben. Notiere die Lösung in die Spalte rechts.

a)	$900 : \frac{3}{10} =$	3'000
b)	$-3 - (-4 - (-5 - 6))$	-10
c)	Schreibe das Ergebnis in wissenschaftlicher Schreibweise. $0.003 \cdot 6 \cdot 10^7 =$	$1.8 \cdot 10^5$
d)	Schreibe klammerfrei und fasse zusammen. $(2a - 5b) \cdot 4 - 2 \cdot (5a - 2b)$	$-2a - 16b$
e)	Berechne. $2 \cdot 2^7 : 4^4$	1
f)	Wandle in ein Produkt der Form $(x \dots)(x \dots)$ um. $x^2 - 9x + 20$	$(x - 4)(x - 5)$
g)	15 % von 20 % von 300 Fr.	9 Fr.
h)	$\left(\frac{7}{4} - \frac{5}{6}\right) \cdot \frac{2}{3} =$	$\frac{11}{18}$
i)	Wie lang ist die Strecke x? 	8

Je ein Punkt pro Teilaufgabe.

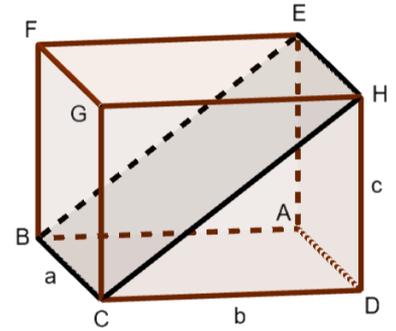
9 Punkte

## Aufgabe 2

- a) Die Seitenlängen im dargestellten Quader betragen  $a = 7 \text{ cm}$ ,  $b = 8 \text{ cm}$  und  $c = 6 \text{ cm}$ . Berechne den Inhalt der Schnittfläche BCHE.

Pythagoras:  $\overline{CH} = \sqrt{8^2 + 6^2} \text{ cm} = \sqrt{100} \text{ cm} = 10 \text{ cm}$  1 Punkt

Fläche BCHE:  $70 \text{ cm}^2$  1 Punkt



- b) Der Quader wird entlang der Schnittfläche halbiert. Wie gross ist die Oberfläche eines entstandenen Dreiecksprismas?

Grundfläche CDH:  $\frac{8 \cdot 6}{2} \text{ cm}^2 = 24 \text{ cm}^2$

Grundfläche BAE:  $24 \text{ cm}^2$

Wand ADHE:  $42 \text{ cm}^2$

Wand ABCD:  $56 \text{ cm}^2$

Schnittfläche BCHE:  $70 \text{ cm}^2$

Je 0.5 P für jedes korrekte Ergebnis (= 3 P)

**total:  $216 \text{ cm}^2$**

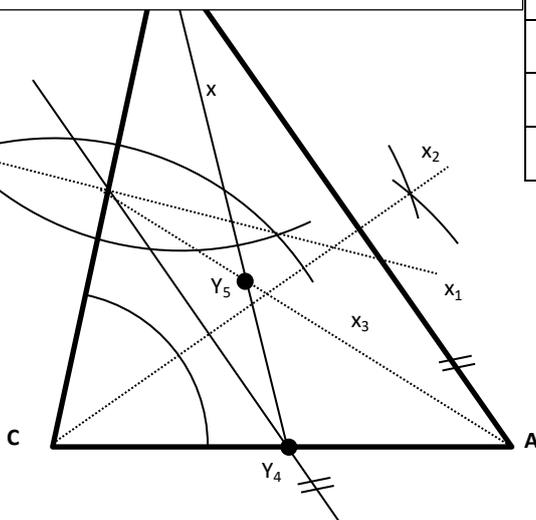
5 Punkte

## Aufgabe 3

Wie heissen die in den Figuren eingezeichneten Linien  $x_1$ ,  $x_2$  und  $x_3$  sowie die Punkte  $Y_4$  und  $Y_5$ ? Gib dabei die Art der Linie oder des Punktes und die korrekte Kurzbezeichnung an (siehe Beispiel).

Je 0.5 Punkte für jede korrekte Zelle.

Bei fehlenden Indexen bei der Kurzbezeichnung werden je 0.5 P, in Summe aber max. 1 P abgezogen

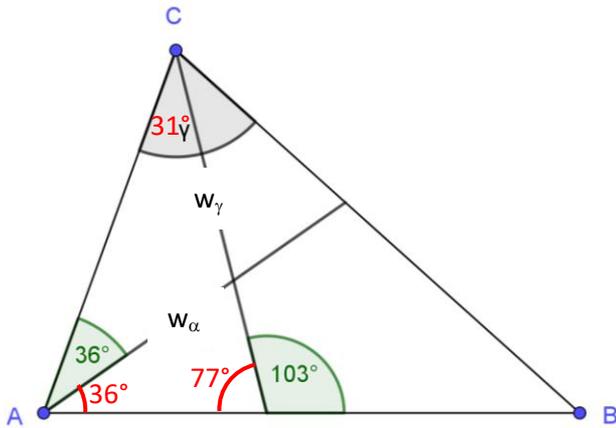


	Art	Kurzbezeichnung
$x$	Seitenhalbierende	$s_b$
$x_1$	Mittelsenkrechte	$m_a$
$x_2$	Winkelhalbierende	$w_\gamma$
$x_3$	Seitenhalbierende oder Schwerlinie	$s_a$
$Y_4$	Seitenmittelpunkt oder Mittelpunkt	$M_b$
$Y_5$	Schwerpunkt	$S$

5 Punkte

### Aufgabe 4

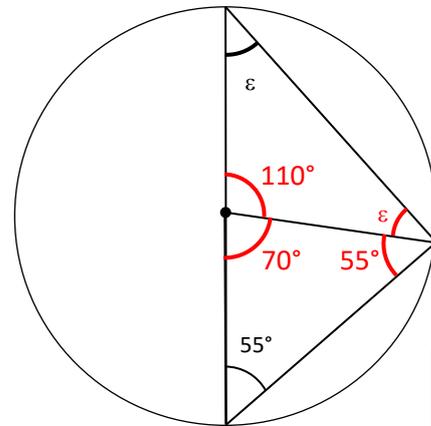
$w_\alpha$  und  $w_\gamma$  sind Winkelhalbierende im Dreieck ABC. Berechne den Winkel  $\gamma = \angle ACB$ .



$\gamma = 62^\circ$

Für die Winkel  $36^\circ$ ,  $77^\circ$  und  $31^\circ$  je 0.5 P

Berechne  $\varepsilon$ .



$\varepsilon = 35^\circ$

Für die Winkel  $70^\circ$ ,  $55^\circ$  und  $110^\circ$  je 0.5 P

4 Punkte

Je 2 Punkte

### Aufgabe 5

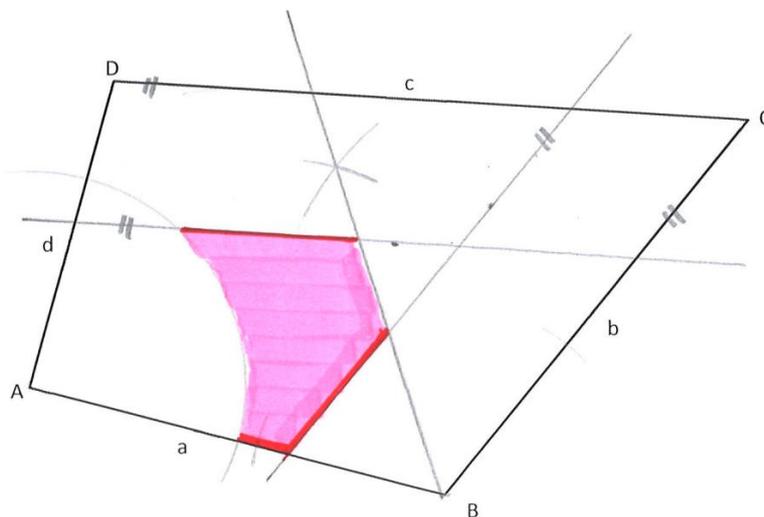
Konstruiere in der gegebenen Fläche alle Punkte, welche folgende Bedingungen erfüllen. Schraffiere die Fläche farbig.

Bedingungen

- Abstand von mehr als 3 cm zu A
- näher bei Seite a als b
- mindestens 2 cm von den Seiten b und c entfernt

- 1 P für Kreis um A
- 1 P für Winkelhalbierende bei B
- je 0.5 P für Parallelen zu b und c
- 1 P für richtiges Gebiet

Der Rand ist in der Lösung eingezeichnet, wird aber nicht verlangt.



4 Punkte

## Aufgabe 6

Die Schweiz hat eine Fläche von rund vierzig tausend Quadratkilometer. Die weiteren Angaben sind Durchschnittswerte über viele Jahre.

In der Schweiz werden pro Quadratkilometer rund fünf Bienenvölker gehalten. An einem bestimmten Tag im Juni beträgt die durchschnittliche Bienenanzahl dreissig tausend Bienen pro Volk. Von jedem Volk kann im Jahr 11 kg Honig geerntet werden. Und jedes Bienenvolk hat eine Königin.

a) Wie viele Bienen gibt es am oben genannten Tag im Juni in der Schweiz?

$$40'000 \cdot 5 \cdot 30'000 = \underline{6000'000'000} = \underline{6 \cdot 10^9 \text{ Bienen}}$$

(Für jeden korrekten Faktor je 0.5 P)

b) Wie viele Tonnen Honig werden in der Schweiz jährlich geerntet?

$$40'000 \cdot 5 \cdot 11 = 2'200'000 \text{ kg Honig} = \underline{2'200 \text{ t Honig}}$$

(Für jeden korrekten Faktor je 0.5 P)

c) Jedes Jahr legen die Königinnen von allen Völkern ca. 100 Milliarden Eier. Wie viele Eier legt somit eine Königin von einem Volk pro Jahr?

$$10^{11} : 5 : 40'000 = \underline{500'000 \text{ Eier}}$$

(Für jede korrekte Zahl je 0.5 P)

Je 2 P pro Teilaufgabe

6 Punkte
----------

## Aufgabe 7

Ein Lastkraftwagen (LKW) fährt um 8 Uhr in Wil los. Sein Ziel ist das von Wil 170 km entfernte Bern. Gleichzeitig startet auch ein Personenwagen (PW) von St. Gallen aus auf derselben Strecke ebenfalls nach Bern. Der PW legt im Durchschnitt 110 km pro Stunde zurück. Der LKW legt durchschnittlich 70 km pro Stunde zurück.

- Zeichne «Bern» auf der Strecken-Achse ein.
- Trage die Fahrten vom LKW und vom PW unten als Graphen ins Koordinatensystem ein.
- Um welche Zeit überholt der PW den LKW? Lies das Ergebnis auf die Minute genau aus dem Diagramm.

**8.45 h**

**± 5 min**

- Wie viele Kilometer ist der LKW gefahren, bis er vom PW überholt wurde? Lies das Ergebnis auf km genau aus dem Diagramm.

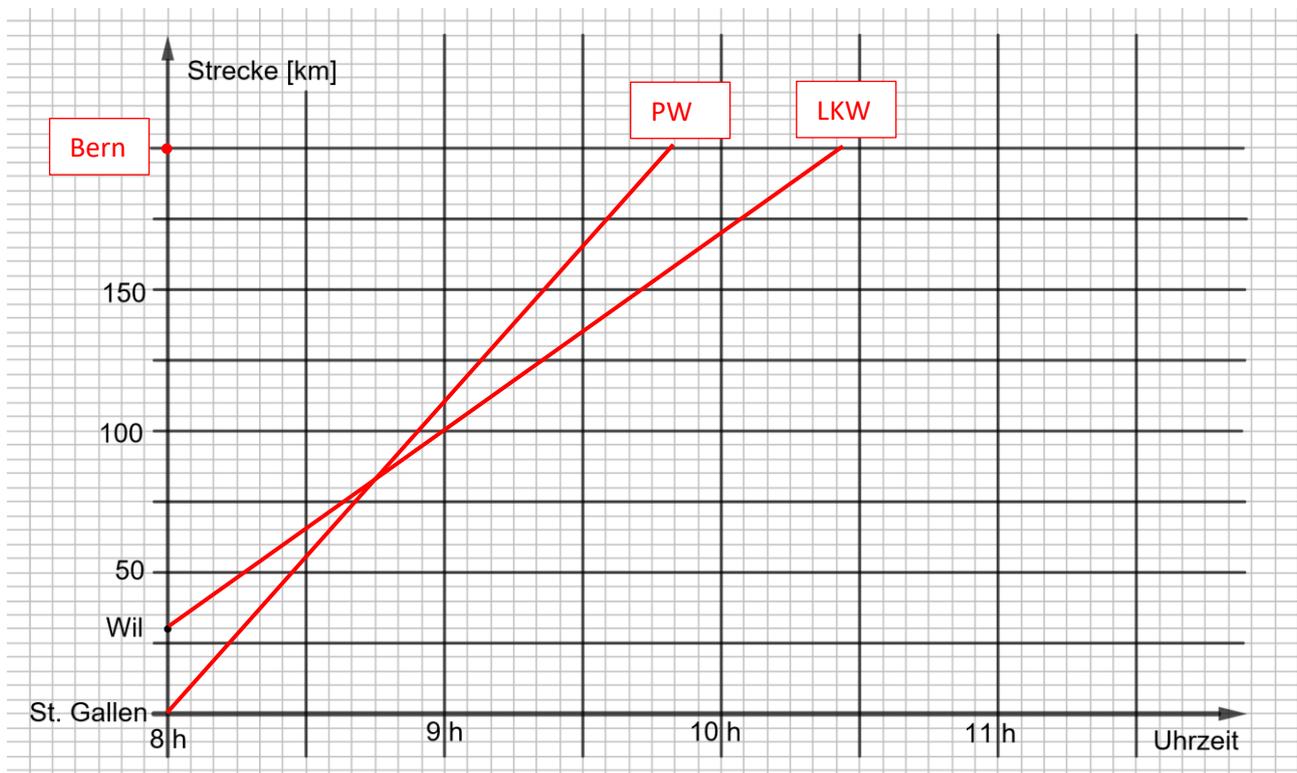
**52.5 km**

**50 – 55 km ist richtig**

- Wie lang wartet der PW-Fahrer in Bern, bis der LKW dort ankommt? Lies das Ergebnis aus dem Diagramm.

**36.6 min**

**33 - 40 min ist richtig**



je 1 Punkt für jede Teilaufgabe

5 Punkte

## Aufgabe 8

a) Löse folgende Gleichungen.

$$\begin{aligned}\frac{x}{2} - \frac{2}{3} &= \frac{x}{10} && | \cdot 30 \\ 15x - 20 &= 3x && | -3x + 20 \\ 12x &= 20 && | :12 \\ \underline{x = \frac{5}{3} = 1.6}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(x+5)^2 &= (x+9)(x+2) \\ x^2 + 10x + 25 &= x^2 + 11x + 18 \\ \underline{x = 7}\end{aligned}$$

b) Mache folgenden Term klammerfrei und fasse ihn so weit wie möglich zusammen.

$$\begin{aligned}(3x - 4y)(3x + 4y) - (4y - 3x)^2 \\ 9x^2 - 16y^2 - 16y^2 + 24xy - 9x^2 \\ \underline{24xy - 32y^2}\end{aligned}$$

c) Bilde aus folgendem Term ein Produkt von der Form  $(\dots + \dots)(\dots + \dots)$ .

$$\begin{aligned}4uw + 8ux + vw + 2vx \\ 4u(w + 2x) + v(w + 2x) \\ \underline{(w + 2x)(4u + v)}\end{aligned}$$

je 2 Punkte pro Teilaufgabe

8 Punkte