



# Mathematik 1

(ohne Taschenrechner)

Dauer: 90 Minuten

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

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

A	6	7	8	9	10	11	12	Total
M <sub>c</sub>								
P <sub>u</sub>	8	5	3	5	4	3	4	53
Erreichte Punkte								

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

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

**Material:** Tintenschreiber, Bleistift und Radiergummi, Geodreieck, Massstab, 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. Diese 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.

### Aufgabe 1

Vergleiche jeweils die beiden Werte und setze die Zeichen  $<$ ,  $>$  oder  $=$  in die Kästchen.

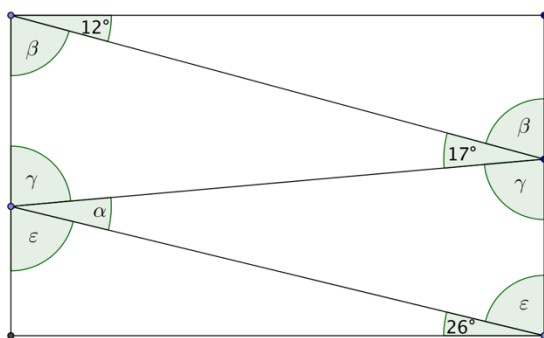
- |    |                 |                                   |      |    |               |                                     |      |
|----|-----------------|-----------------------------------|------|----|---------------|-------------------------------------|------|
| a) | $\sqrt{3.24}$   | <input type="text" value="&lt;"/> | 3.24 | d) | $\sqrt{0.01}$ | <input type="text" value="&gt;"/>   | 0.02 |
| b) | $\sqrt{(-3)^2}$ | <input type="text" value="&gt;"/> | -3   | e) | $\sqrt{2.25}$ | <input "="" type="text" value="="/> | 1.5  |
| c) | $\sqrt{3.6}$    | <input type="text" value="&lt;"/> | 2    | f) | $\sqrt{2}$    | <input type="text" value="&gt;"/>   | 1.4  |

Pro korrektes Zeichen:  $\frac{1}{2}$  Punkt

3 Punkte

### Aufgabe 2

Ein Rechteck wird durch drei Strecken in vier Dreiecke unterteilt. Berechne den Winkel  $\alpha$ .



$$\beta = 90^\circ - 12^\circ = 78^\circ$$

( $\frac{1}{2}$  Punkt)

$$\gamma = 180^\circ - 17^\circ - 78^\circ = 85^\circ$$

(1 Punkt)

$$\epsilon = 180^\circ - 90^\circ - 26^\circ = 64^\circ$$

(1 Punkt)

$$\alpha = 180^\circ - 85^\circ - 64^\circ = 31^\circ$$

( $\frac{1}{2}$  Punkt)

$\alpha = 31^\circ$
---------------------

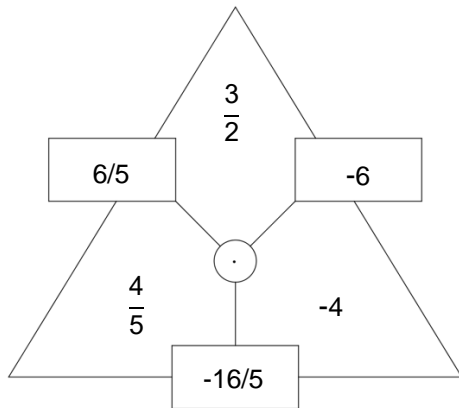
3 Punkte

### Aufgabe 3

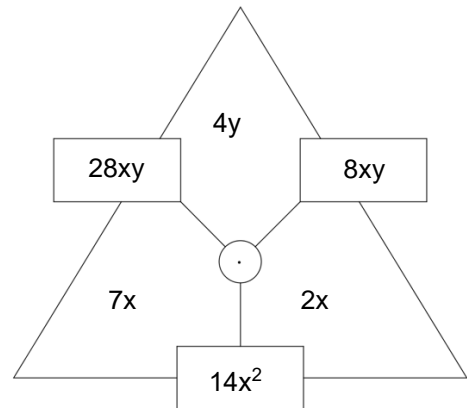
Die folgenden Rechendreiecke sind so aufgebaut, dass das Produkt zweier Terme in benachbarten Feldern des Dreiecks den Term im Rechteck ergibt.

Berechne in jeder Teilaufgabe die fehlenden Terme.

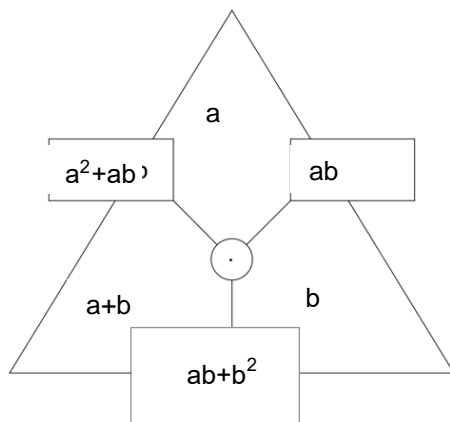
a)



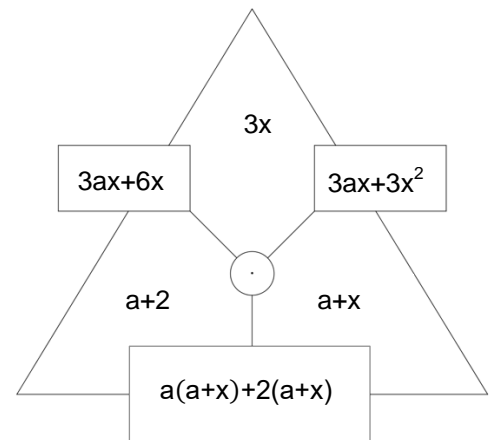
b)



c)



d)



Pro korrekte Angabe:  $\frac{1}{2}$  Punkt  
Folgefehler beachten!

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

#### Aufgabe 4

Berechne.

a)  $(-14) - (-2) = -12$

b)  $(-18) + (-24) = -42$

c)  $(-4) \cdot (-3) + (-5) \cdot 3 = -3$

d)  $(-1)^2 - (-1)^3 = 2$

e)  $(-2)^4 : (-4)^2 = 1$

f) Berechne x:

$$x \cdot (-4) = 44$$

$$x = -11$$

g)  $(-10)^2 + (-6)^2 = 136$

h) Berechne x:

$$(-x) : (-4) = 28$$

$$x = 112$$

Pro korrekte Lösung:  $\frac{1}{2}$  Punkt

4 Punkte
----------

## Aufgabe 5

Bestimme in den folgenden Gleichungen den Wert für x.

a)  $18 - (20x + 50) = 7x - 329$

$$18 - 20x - 50 = 7x - 329$$

$$27x = 297$$

$$x = 11$$

b)  $56 - x = \frac{4+x}{9}$

$$504 - 9x = 4 + x$$

$$500 = 10x$$

$$x = 50$$

c)  $(49 - x) \cdot 7 = (11 + x) \cdot 3$

$$343 - 7x = 33 + 3x$$

$$310 = 10x$$

$$x = 31$$

d)  $(x+1) \cdot (2x-1) = 2x^2 - 3x + 7$

$$2x^2 + x - 1 = 2x^2 - 3x + 7$$

$$4x = 8$$

$$x = 2$$

Pro Teilaufgabe: 2 Punkte

Pro Fehler: -1 Punkt

8 Punkte
----------

## Aufgabe 6

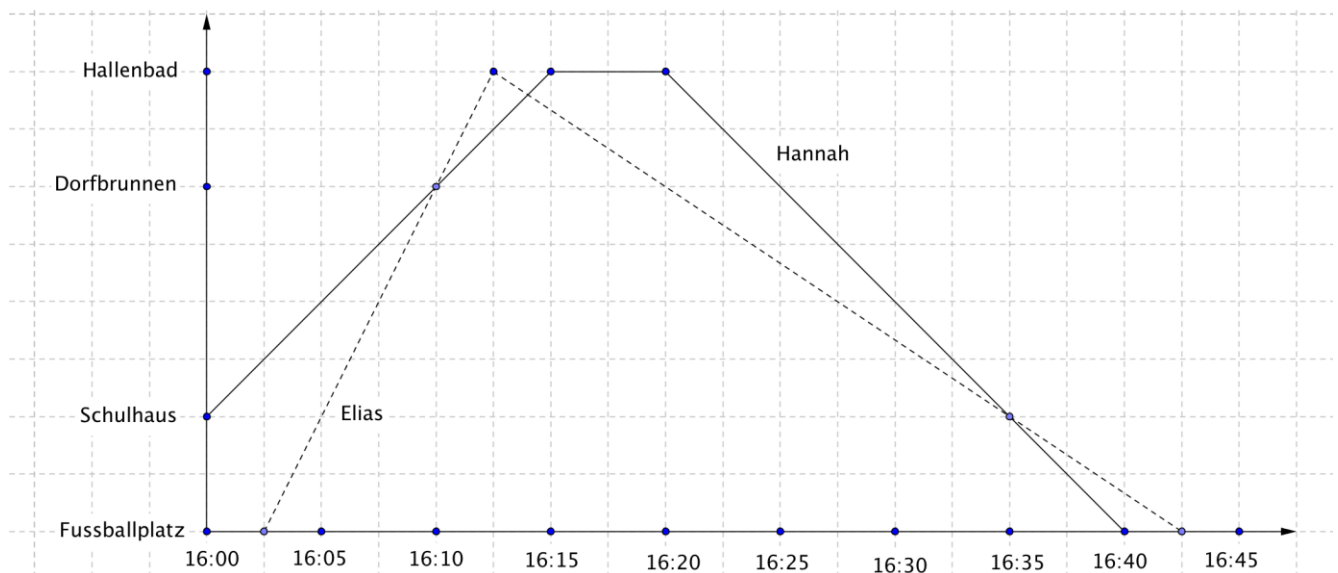
Zeichne die beschriebenen gleichförmigen Bewegungen in das Diagramm ein.

Hannah absolviert ihr Lauftraining. Hier sind die einzelnen Abschnitte ihrer Bewegung.

- Sie startet um 16:00 Uhr beim Schulhaus und erreicht um 16:15 Uhr das Hallenbad.
- Dort bleibt sie 5 Minuten lang stehen.
- Dann joggt sie mit derselben Geschwindigkeit wie in Abschnitt a) bis zum Fussballplatz.

Elias fährt mit dem Fahrrad.

- Er startet nach Hannah und fährt vom Fussballplatz zum Hallenbad. Dabei ist er doppelt so schnell unterwegs wie Hannah in dem Abschnitt a), sodass er Hannah beim Dorfbrunnen überholt.
- Ohne Pause fährt Elias vom Hallenbad zurück zum Fussballplatz. Dabei fährt er so langsam, dass ihn Hannah beim Schulhaus wieder überholt.



Pro Abschnitt: 1 Punkt

5 Punkte

### Aufgabe 7

Um die Temperatur von Grad Celsius (C) in Grad Fahrenheit (F) umzurechnen, gilt folgende Formel:

$$F = \frac{9}{5} \cdot C + 32$$

- a) Rechne  $-10^\circ$  Celsius in Grad Fahrenheit um.

$$F = 14 \text{ Grad Fahrenheit (1 Punkt)}$$

- b) Rechne  $50^\circ$  Fahrenheit in Grad Celsius um.

$$50 = \frac{9}{5} \cdot C + 32 \text{ (1 Punkt) und somit ist } C = 10 \text{ Grad Celsius (1 Punkte)}$$

Lösungen auch ohne Einheiten in Ordnung.

3 Punkte

---

### Aufgabe 8

Berechne die Werte der Terme  $T_1$  und  $T_2$  für  $x = \frac{1}{2}$  und  $y = \frac{5}{3}$ . Vereinfache so weit wie möglich.

a)  $T_1 = x : (y - x)$

$$T_1 = \frac{1}{2} : \left( \frac{5}{3} - \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{2} : \frac{7}{6} = \frac{3}{7}$$

2 Punkte (pro Umformungsschritt 1 Punkt)

b)  $T_2 = (y + 2x)^2 - \frac{1}{9}$

$$T_2 = \left( \frac{5}{3} + 2 \cdot \frac{1}{2} \right)^2 - \frac{1}{9} = \left( \frac{8}{3} \right)^2 - \frac{1}{9} = \frac{64}{9} - \frac{1}{9} = 7$$

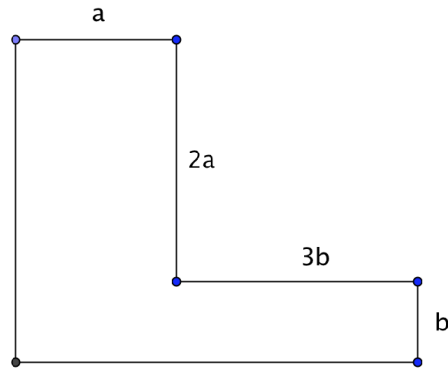
3 Punkte (pro Umformungsschritt 1 Punkt)  
nicht gekürzt: -½ Punkt

5 Punkte



### Aufgabe 9

Gegeben ist die folgende (nicht massstabsgetreue) Figur.



- a) Bestimme einen möglichst einfachen Term für den Umfang  $U$ .

$$U = 2(a+3b) + 2(2a+b) = 6a + 8b$$

2 Punkte

- b) Bestimme einen möglichst einfachen Term für den Flächeninhalt  $A$ .

$$A = 2a^2 + b(a + 3b) = 2a^2 + ab + 3b^2$$

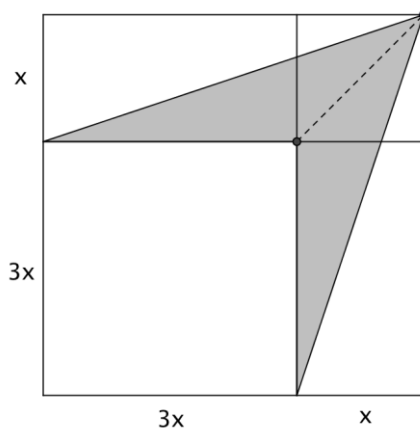
2 Punkte

4 Punkte

---

### Aufgabe 10

Bestimme einen Term für den Inhalt der grauen Fläche und vereinfache so weit wie möglich.



Weisses Quadrat:  $(3x)^2 = 9x^2$  (1 Punkt)

Weisse Dreiecke zusammen:  $4x^2$  (1 Punkt)

Graue Fläche =  $16x^2 - 13x^2 = 3x^2$  (1 Punkt)

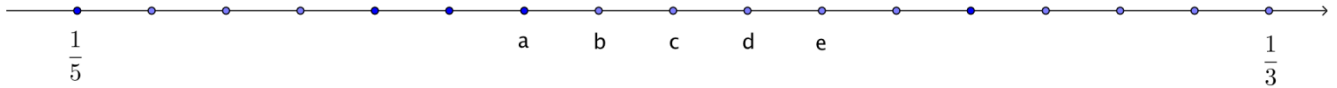
Alternative mit gestrichelter Hilfslinie:

$$\text{Graue Fläche} = 2 \cdot \frac{3x \cdot x}{2} = 3x^2$$

3 Punkte

### Aufgabe 11

Auf dem Zahlenstrahl sind die Brüche  $\frac{1}{5}$  und  $\frac{1}{3}$  eingetragen. Benachbarte Punkte auf dem Zahlenstrahl haben alle denselben Abstand.



- a) Wie gross ist der Abstand zwischen zwei benachbarten Punkten auf dem Zahlenstrahl?

$$\text{Abstand zwischen zwei Punkten: } \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right) : 16 = \frac{1}{120} \quad (2 \text{ Punkte})$$

- b) Wo (a, b, c, d oder e) befindet sich der Bruch  $\frac{1}{4}$ ? Der Lösungsweg muss klar ersichtlich sein.

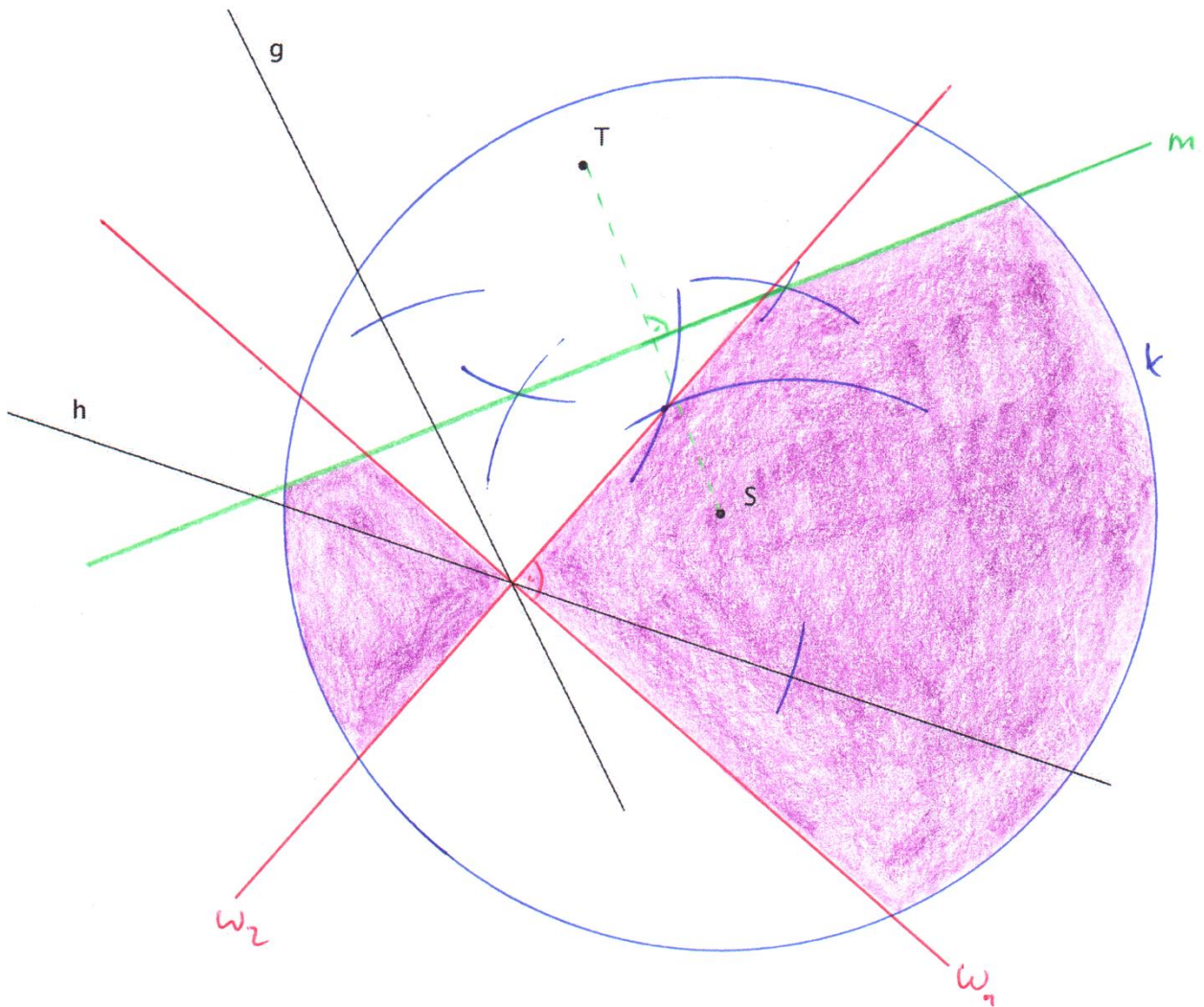
$$\frac{1}{5} + 6 \cdot \frac{1}{120} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{4} \text{ befindet sich in a.} \quad (2 \text{ Punkte})$$

4 Punkte

## Aufgabe 12

Gegeben sind zwei sich schneidende Geraden  $g$  und  $h$  und die zwei Punkte  $S$  und  $T$ .  
Markiere mit einer Farbe die Gebiete aller Punkte  $P$ , welche die folgenden Bedingungen zugleich erfüllen:

- Die Entfernung von  $S$  zu  $P$  ist kleiner als 6 cm.
- Der Abstand von  $P$  zu  $g$  ist grösser als der Abstand von  $P$  zu  $h$ .
- $P$  liegt näher bei  $S$  als bei  $T$ .



Kreis: 1 Punkt

Winkelhalbierendenpaar: 1 Punkt

Mittelsenkrechte: 1 Punkt

Gebiete: 2 Punkte

5 Punkte