

# Mathematik 1

(ohne Taschenrechner)

## Korrekturanleitung

Die Korrekturanleitung legt die Verteilung der Punkte auf die einzelnen Aufgaben oder Aufgabenteile fest. Sie 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.



# Mathematik 1

(ohne Taschenrechner)

Dauer: 90 Minuten

Kandidatennummer:

Geburtsdatum:

**Korrekturanleitung**

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

Punktzahl / Note:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Mögliche Punkte	3	5	8	4	5	5	7	5	4	5	51
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.**

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

**Aufgabe 1**

Fülle die Tabelle so aus, dass in jeder Zeile dreimal derselbe Wert in der angegebenen Form auftritt.

als Dezimalbruch	als vollständig gekürzter Bruch	in Prozent
<b>0.95</b>	$\frac{19}{20}$	<b>95 %</b>
<b>0.3</b>	$\frac{3}{10}$	30 %
0.44	$\frac{11}{25}$	<b>44 %</b>

Pro richtigen Eintrag  $\frac{1}{2}$  P

3 Punkte

**Aufgabe 2**

Ordne mit dem Zeichen "<" ("ist kleiner als").

a) 0.3 l, 3 cl, 0.03 hl, 3.2 dl

<b>3 cl</b>	<	<b>0.3 l</b>	<	<b>3.2 dl</b>	<	<b>0.03 hl</b>
-------------	---	--------------	---	---------------	---	----------------

b) 0.4 m<sup>3</sup>, 400 ml, 40 l, 4 dm<sup>3</sup>

<b>400 ml</b>	<	<b>4 dm<sup>3</sup></b>	<	<b>40 l</b>	<	<b>0.4 m<sup>3</sup></b>
---------------	---	-------------------------	---	-------------	---	--------------------------

c) 0.005 km<sup>2</sup>, 5 ha, 5'000 a, 500 m<sup>2</sup>

<b>500 m<sup>2</sup></b>	<	<b>0.005km<sup>2</sup></b>	<	<b>5 ha</b>	<	<b>5'000 a</b>
--------------------------	---	----------------------------	---	-------------	---	----------------

Pro < Zeichen, sodass die Aussage stimmt,  $\frac{1}{2}$  P → **4.5 P** plus ein  $\frac{1}{2}$  P **zusätzlich**, wenn alles komplett richtig ist. Umgewandelte Resultate werden auch berücksichtigt.

5 Punkte

### Aufgabe 3

Trage das Ergebnis jeweils in der rechten Spalte ein.

(Bruchergebnisse so weit als möglich kürzen, Variablensterme möglichst vereinfachen)

Berechnung	Ergebnis
Kürze so weit wie möglich: $\frac{180}{525} =$	<b><math>\frac{12}{35}</math></b>
Berechne: $\left(\frac{1}{16} + 2\right) \cdot \frac{16}{3} =$	<b>11</b>
Berechne: $\frac{1}{8} : \frac{5}{16} =$	<b><math>\frac{2}{5}</math></b>
Berechne und vereinfache: $\frac{5x}{6y} \cdot 3y^2 =$	<b><math>\frac{5}{2}xy</math></b>
Berechne: $-3 \cdot \left(-2 + (1 - 3)^2 + 5\right) =$	<b>-21</b>
Berechne und vereinfache: $(c - d)^2 - c^2 - 4cd =$	<b><math>d^2 - 6cd</math> oder <math>d(d - 6c)</math></b>
Berechne und vereinfache: $-(x - y) + (y - x) =$	<b><math>2y - 2x</math> oder <math>2(y - x)</math></b>
Multipliziere aus und vereinfache: $(2x - 3) \cdot (3 + 2x) =$	<b><math>4x^2 - 9</math></b>

Pro richtigem und vollständig vereinfachtem Ergebnis **1 P**

8 Punkte

#### Aufgabe 4

Kreuze jeweils an, ob die Aussage wahr oder falsch ist. (w = wahr, f = falsch)

(Jedes richtig gesetzte Kreuz ergibt einen halben Punkt, jedes falsch gesetzte Kreuz ergibt einen halben Punkt Abzug.)

Aussage	wahr oder falsch	
$\sqrt{9} = 3$	<del>w</del>	f
$\sqrt{16} = -4$	w	<del>f</del>
$\sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$	<del>w</del>	f
$\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} = 4$	<del>w</del>	f
$\sqrt{0.64} = 0.8$	<del>w</del>	f
$\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$	w	<del>f</del>
$\sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{1}{9}$	W	<del>f</del>
$\sqrt{0} = 0$	<del>w</del>	f

Pro richtig gesetztem Kreuz  $\frac{1}{2}$  P, pro falsch gesetztem Kreuz  $-\frac{1}{2}$  P,  
keinesfalls aber weniger als 0 Punkte.

4 Punkte

### Aufgabe 5

Löse die folgenden Gleichungen nach x auf:

a)  $4x - 2(3x - 5) = 4 - (2 - 2x)$

$$4x - 6x + 10 = 4 - 2 + 2x$$

$$-2x + 10 = 2 + 2x$$

$$8 = 4x$$

$$\mathbf{x = 2}$$

**1P**

**1P**

b)  $\frac{3}{4}\left(x - \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}\left(\frac{3x}{4} + \frac{1}{2}\right)$

$$\frac{3}{4}x - \frac{3}{12} = \frac{3x}{12} + \frac{1}{6}$$

| · 12

**1P**

$$9x - 3 = 3x + 2$$

**1P**

$$6x = 5$$

$$\mathbf{x = \frac{5}{6}}$$

**1P**

5 Punkte

### Aufgabe 6

In einem Dorf leben insgesamt 360 männliche und 450 weibliche Personen. Im selben Dorf benutzen ein Achtel aller männlichen Personen und ein Zehntel aller weiblichen Personen Instagram. 36 Knaben und 28 Mädchen des Dorfs sind Schulkinder. Von diesen benutzen zwei Drittel der Knaben und drei Viertel der Mädchen Instagram.

- a) Gib die Anzahl der Instagram-Benutzenden als Bruchteil (gekürzter Bruch) der

$$\frac{45 + 45}{360 + 450} = \frac{90}{810} = \frac{1}{9} \quad \text{je } \frac{1}{2} \text{ P}$$

← Bevölkerung

an.  
gesamt für a) **2P**

- b) Gib die Anzahl der Instagram-benutzenden Schulkinder als Bruchteil (gekürzter Bruch) der Anzahl aller Instagram-Benutzenden des Dorfes, an.

$$\frac{24 + 21}{90} = \frac{45}{90} = \frac{1}{2} \quad \mathbf{1P}$$

- c) Berechne, wie viele Personen des Dorfes zusätzlich Instagram benutzen müssen, damit der Anteil aller Instagram-Benutzenden im Dorf auf ein Fünftel steigt.

$$\frac{90 + x}{810} = \frac{1}{5} \quad | \cdot 810 \quad \mathbf{1P}$$

$$90 + x = 162$$

$$\mathbf{x = 72} \quad \mathbf{1P}$$

5 Punkte

### Aufgabe 7

Herr Schwarz vergleicht für sein Patenkind Harry verschiedene Mobilfunkanbieter:

Anbieter	A	B	C	D
Grundgebühr pro Monat $\frac{1}{2}$ P	<b>CHF 20.-</b>	CHF 30.-	CHF 80.-	keine
Gratis-Gesprächsminute $\frac{1}{2}$ P	<b>100</b>	30 Minuten	Unbeschränkt	Keine
Kosten für zusätzliche Gesprächsminuten <b>1P</b>	<b>70 Rp./Min</b>	50 Rp./Minute	keine	80 Rp./Minute

a) In der untenstehenden Graphik ist das Kostenmodell des Anbieters A dargestellt, wobei die eingetragenen Punkte auf dem Koordinatengitter liegen. Bestimme die Grundgebühr, die Gratis-Gesprächsminuten sowie die Kosten für jede zusätzliche Gesprächsminute und trage die Werte in die Tabelle ein.

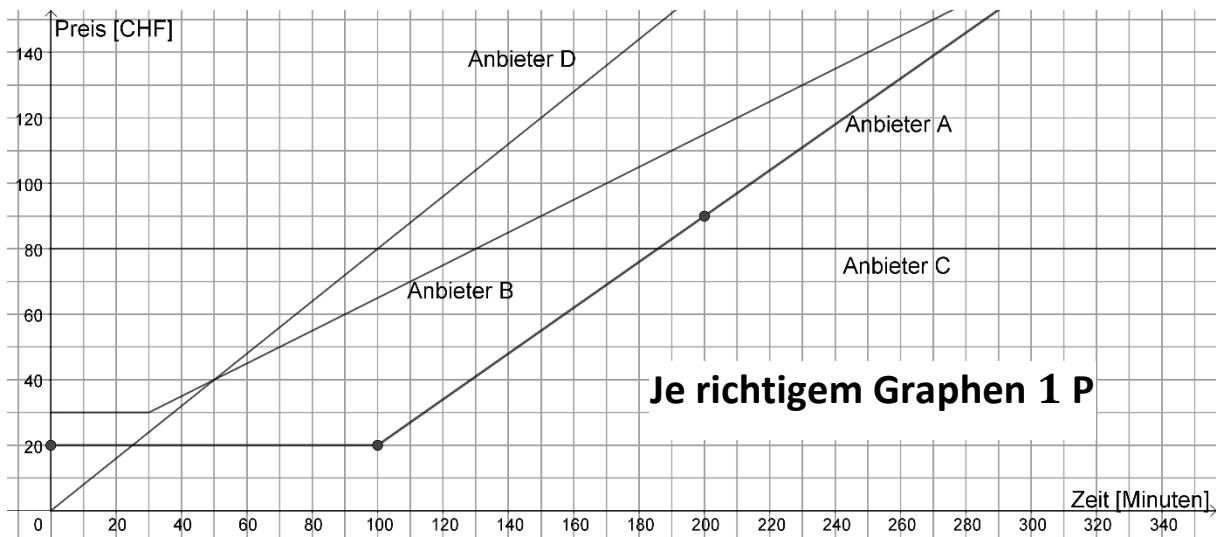
b) Stelle die Anbieter B, C und D entsprechend Anbieter A in demselben Koordinatensystem dar.

c) Bei welchem der vier Anbieter kann mit 70 Franken am längsten telefoniert werden?

**A**      **1P**

d) In den letzten Monaten hat Harry pro Monat ca. 100 Minuten lang telefoniert. Welches Angebot ist für dieses Gesprächsverhalten am günstigsten?

**A**      **1 P**



7 Punkte



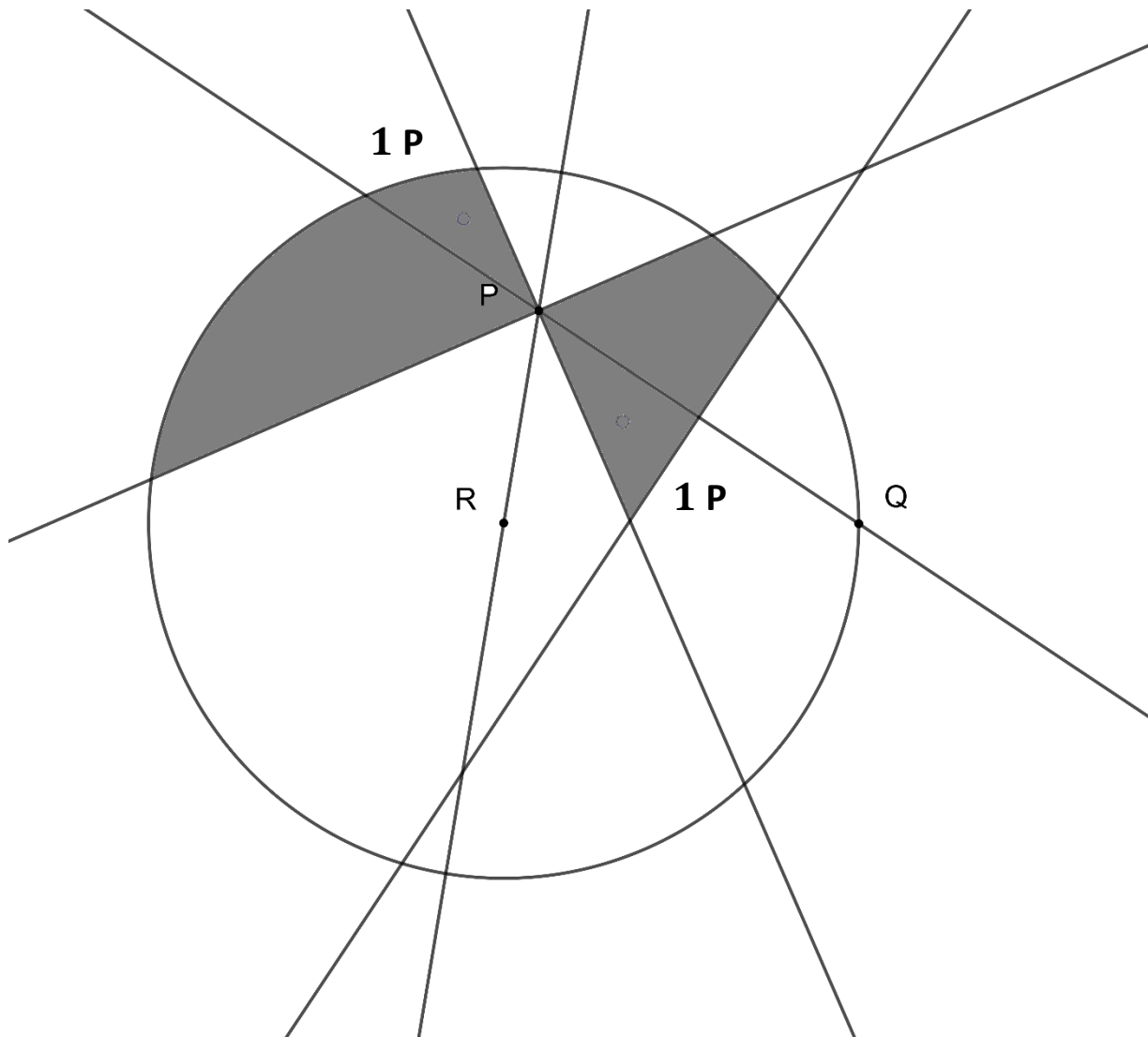
### Aufgabe 8

Gegeben sind die drei Punkte P, Q und R.

Gesucht ist das Gebiet derjenigen Punkte, welche die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Sie liegen näher bei P als bei Q.
- Ihre Distanz zu R ist kleiner als die Länge der Strecke  $\overline{RQ}$ .
- Sie liegen näher bei der Geraden PQ als bei der Geraden PR.

Konstruiere und schraffiere das gesuchte Gebiet.



Mittelsenkrechte von $\overline{PQ}$	<b>1 P</b>
Kreis(M; r = $\overline{RQ}$ )	<b>1 P</b>
Winkelhalbierende von PQ und PR	je $\frac{1}{2}$ P

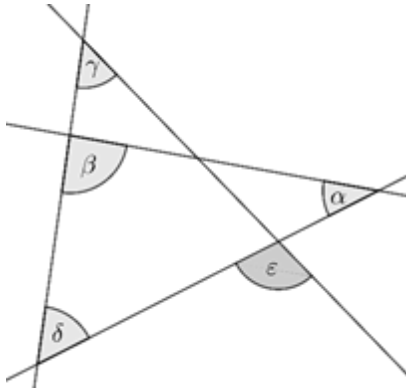
5 Punkte
----------

### Aufgabe 9

Betrachte die untenstehenden, nicht massstabsgetreuen Abbildungen.

Fülle jede Tabelle so aus, dass die dargestellte Situation berücksichtigt wird.

a) Berechne  $\varepsilon$ :



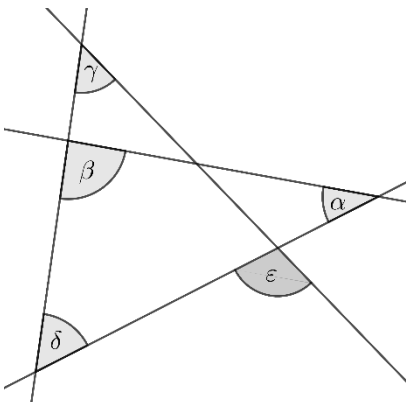
$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\varepsilon$
$38^\circ$	$87^\circ$	$79^\circ$	<b><math>134^\circ</math></b>

**1 P**

$$\delta = 180^\circ - \alpha - \beta = 55^\circ$$

$$\varepsilon = \gamma + \delta = 134^\circ$$

b) Berechne  $\gamma$ :



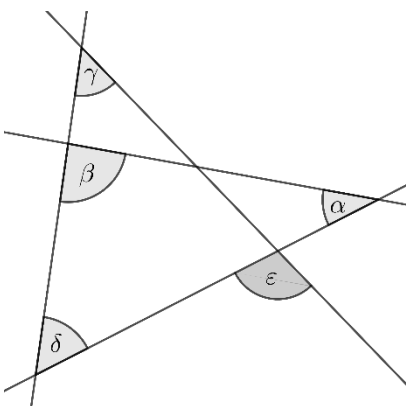
$\alpha$	$\beta$	$\varepsilon$	$\gamma$
$10^\circ$	$135^\circ$	$50^\circ$	<b><math>15^\circ</math></b>

**1 P**

$$\delta = 180^\circ - \alpha - \beta = 35^\circ$$

$$\varepsilon = \gamma + \delta \Rightarrow \gamma = \varepsilon - \delta = 15^\circ$$

c) Bestimme einen möglichst einfachen Term in  $x$  für den Winkel  $\varepsilon$ :



$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\varepsilon$
$x$	$2x$	$1.8x$	<b><math>180^\circ - 1.2x</math></b>

$$\varepsilon = 180^\circ - \alpha - \beta + \gamma \quad \mathbf{1 P}$$

$$\varepsilon = 180^\circ - x - 2x + 1.8x$$

$$\varepsilon = 180^\circ - 1.2x \quad \mathbf{1 P}$$

4 Punkte

### Aufgabe 10

Bäuerin Ruiz bewirtschaftet eine Plantage mit 10 Hektaren Land. Auf 50 % dieser Fläche baut sie Bananen an, auf 30 % Ananas und auf dem Rest pflanzt sie Zuckerrohr an. In einer Saison plant sie mit folgenden Erträgen:

5ha	Bananen	CHF 500	pro Hektar,	2500,-	}	3200,-	<b>1P</b>
3ha	Ananas	CHF 100	pro Hektar,	300,-			
2ha	Zuckerrohr	CHF 200	pro Hektar.	400,-			

a) Wieviel Prozent des gesamten Ertrages einer Saison kommt vom Zuckerrohr?

$$\frac{400}{3200} = \frac{1}{8} = 12.5\% \quad \leftarrow \mathbf{1P}$$

b) Am Ende der Saison stellt Frau Ruiz fest, dass sie 10% weniger eingenommen hat als die geplanten CHF 3'200, obwohl der Zuckerrohrpreis um 20% gestiegen ist und die Einnahmen für Ananas gleich geblieben sind. Grund dafür ist ein Pilz, der einen Teil der Bananen befallen hat. Welcher Betrag ist Frau Ruiz durch den Pilzbefall bei den Bananen entgangen?

3200,-	geplante Einnahmen	
- 320,-	- 10%	
2880,-	erzielte Einnahmen	<b>1P</b>

300,-	Einnahmen mit Ananas	
480,-	Einnahmen mit Zuckerrohr	<b>1P</b>

2100,- bleiben für die Bananen

- 400,- zu wenig für die Bananen **1P**

**CHF 400.- sind Frau Ruiz durch den Pilzbefall entgangen.**

5 Punkte