



# 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	11	Total
Mögliche Punkte	2	6	6	8	6	5	6	5	3	6	4	57
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. 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.

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

### Aufgabe 1

Bestimme den Wert des Terms

$$\frac{(x+3)^2 - x}{x^2 + 4}$$

und vereinfache das Ergebnis soweit wie möglich.

a) Für  $x = 4$ .

$$\frac{9}{4}$$

b) Für  $x = -5$ .

$$\frac{9}{29}$$

**Je 1 Punkt, keine Teilpunkte.**

2 Punkte

### Aufgabe 2

Bei den folgenden Zahlenfolgen entspricht die dritte Zahl der Summe der ersten und zweiten Zahl. Die nachfolgenden Zahlen entsprechen immer der Summe der beiden vorangehenden Zahlen. Beispiel:

2	5	7	12	19
---	---	---	----	----

a) Bestimme die fehlenden Zahlen.

5	-8	-3	-11	-14
---	----	----	-----	-----

b) Bestimme die fehlenden Zahlen.

99	-13	86	73	159
----	-----	----	----	-----

c) Bestimme die fehlenden Terme.

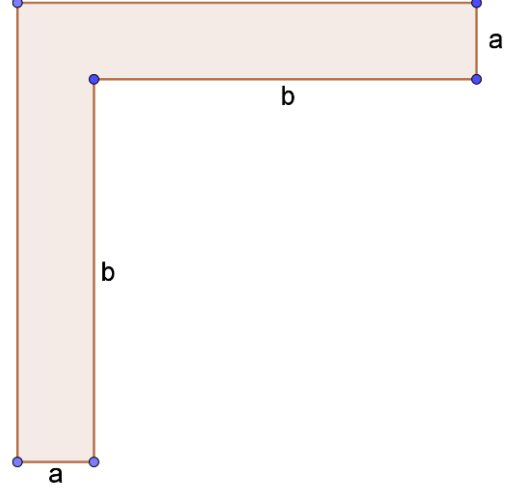
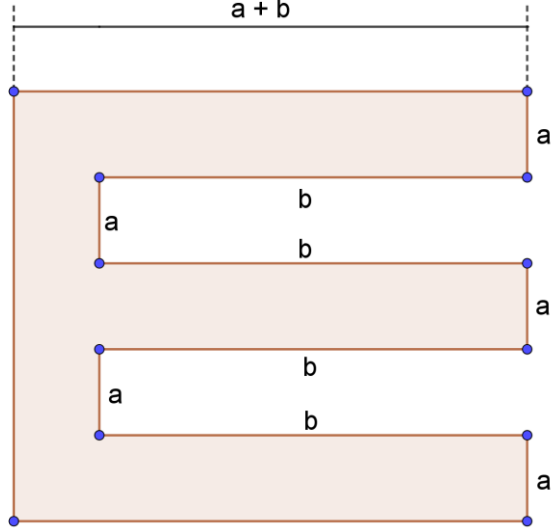
$14x - 7y$	$-8x + 3y$	$6x - 4y$	$-2x - y$	$4x - 5y$
------------	------------	-----------	-----------	-----------

**a) und b) je ½ Punkt pro korrektes Feld**  
**c) je 1 Punkt pro korrektes Feld**

6 Punkte

### Aufgabe 3

Notiere den Umfang  $U$  und den Flächeninhalt  $A$  der aus Rechtecken zusammengesetzten Figuren mit Hilfe der Variablen  $a$  und  $b$ . Vereinfache anschliessend die Terme so weit wie möglich.

<p>a)</p> 	$U = 4a + 4b$  $A = a^2 + 2ab$
<p>b)</p> 	$U = 12a + 6b$  $A = 5a^2 + 3ab$

- a) Je 1 Punkt, 50 % Abzug, wenn nicht vereinfacht.  
 b) Je 2 Punkte, 50 % Abzug, wenn nicht vereinfacht.

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

#### Aufgabe 4

Trage das Ergebnis jeweils in der rechten Spalte ein.

(Bruchergebnisse möglichst kürzen, Variablensterme möglichst vereinfachen)

Berechnung	Ergebnis
Kürze so weit wie möglich: $\frac{245}{420}$	$\frac{7}{12}$
$\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right) =$	$\frac{3}{8}$
$\left(\frac{4}{9} + \frac{5}{6}\right) : \frac{23}{6} =$	$\frac{1}{3}$
$10^1 \cdot 10^3 - 4 \cdot 10^2 + 0,1 \cdot 10^2 =$	<b>9610</b>
$(2a - 3b) - (3b - 2a) =$	<b><math>4a - 6b</math> <math>= 2 \cdot (2a - 3b)</math></b>
$(2a - b) \cdot (2a + b) + b^2 =$	<b><math>4a^2</math></b>
Berechne x: $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + x + \frac{1}{6} = 2$	$\frac{2}{3}$
Berechne x: $\frac{6}{5} \cdot \frac{2}{3} \cdot x \cdot \frac{5}{3} = 2$	$\frac{3}{2}$

**Je 1 Punkt, keine Teilpunkte.**

8 Punkte

## Aufgabe 5

Löse die folgenden Gleichungen nach x auf. Kürze das Ergebnis so weit wie möglich.

a)  $7(6x + 3) + 4 = -7 + 4(5x - 3)$

$$42x + 21 + 4 = -7 + 20x - 12$$

$$42x + 25 = 20x - 19$$

$$22x = -44$$

$$x = -2$$

1 P Klammern auflösen

1 P Lösung

b)  $3\left(\frac{4}{3} + x\right) = 7\left(x - \frac{8}{7}\right)$

$$\frac{12}{3} + 3x = 7x - \frac{56}{7}$$

$$4 + 3x = 7x - 8$$

$$12 = 4x$$

$$x = 3$$

1 P Klammern auflösen

1 P Lösung

c)  $\frac{5x}{3} + \frac{2}{5} = \frac{7x+1}{2} + 1$

$$\frac{50x}{30} + \frac{12}{30} = \frac{105x + 15}{30} + 1$$

$$50x + 12 = 105x + 15 + 30$$

$$-33 = 55x$$

$$x = -\frac{3}{5}$$

1 P Brüche auflösen

1 P Lösung

6 Punkte

### Aufgabe 6

Berechne und wandle in die vorgegebene Einheit um. Notiere das Resultat in der Spalte rechts.

a)	5 % von 8 h	= <b>24</b> min
b)	85 % von 1 m <sup>2</sup>	= <b>8500</b> cm <sup>2</sup>
c)	$\frac{1}{2}$ von 6 mm <sup>3</sup>	= <b>0,003</b> cm <sup>3</sup>
d)	$\frac{1}{4}$ von 30 Liter	= <b>7'500</b> cm <sup>3</sup>
e)	30 % von 2 min	= <b>36</b> s

**Je 1 Punkt, keine Teilpunkte, wissenschaftliche Schreibweise ebenfalls gültig.**

5 Punkte

## Aufgabe 7

Die folgenden Teilaufgaben sind unabhängig voneinander. Notiere die Lösung in den Antwortsatz.

- a) Eine 100-Gramm-Tafel Schokolade mit 24 Täfelchen kosten 2.40 Franken. Der Lohn, den der Kakaobauer pro Schokolade erhält, entspricht dem Wert von 2 Täfelchen der Schokolade. Wie viel verdient der Kakaobauer, wenn 1 Kilogramm Schokolade verkauft werden?

Der Kakaobauer verdient **2** Franken.

- b) Der Nahrungsvorrat in der Lagerküche reicht für eine Gruppe mit 18 Personen für 12 Tage. Wie lange reicht der gleiche Vorrat für eine Gruppe mit 24 Personen?

Der Nahrungsvorrat reicht für **9** Tage.

- c) Es gilt folgender Taxi-Tarif: Grundtaxe: 6.00 Franken, Kosten pro Kilometer: 4.20 Franken. Berechne die Kosten für eine 8 km lange Fahrt.

Die Kosten für die 8 km lange Fahrt betragen **39.60** Franken.

- d) Ein Arbeitsauftrag kann von sechs Malern in fünf Tagen ausgeführt werden. Wie viele Maler müsste man zusätzlich einstellen, damit dieselbe Arbeit bereits in drei Tagen erledigt werden kann?

Es müssen **4** Maler zusätzlich eingestellt werden.

**Je 1.5 Punkte, keine Teilpunkte.**

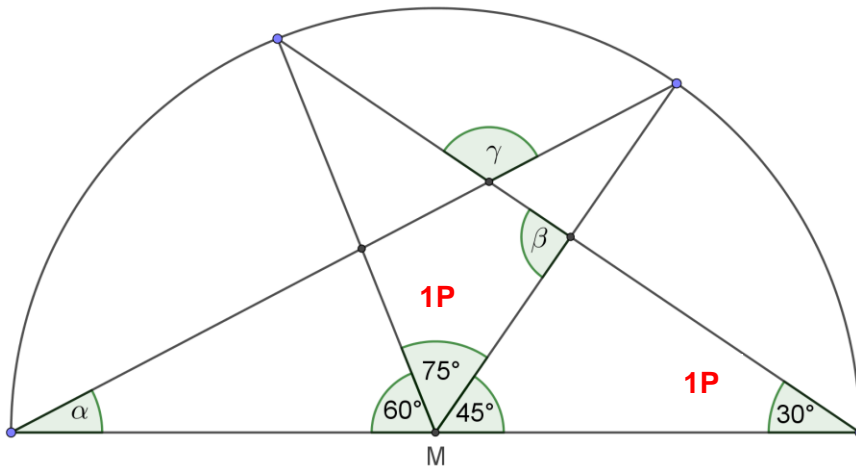
**Lösungsweg muss vorhanden sein.**

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



### Aufgabe 8

Betrachte die untenstehende, nicht massstabsgetreue Abbildung und berechne die Winkel  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $\gamma$ . M ist der Mittelpunkt des Halbkreises.



$\alpha = 22,5^\circ$	<b>1P</b>
$\beta = 75^\circ$	<b>1P</b>
$\gamma = 127,5^\circ$	<b>1P</b>

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

**Nicht alle Schritte notwendig für volle Punktzahl.**

### Aufgabe 9

Lisa, Bart und Maggie besitzen zusammen 30 Kaugummis. Zuerst erhält Maggie von Bart 5 Kaugummis, dann erhält Lisa von Maggie 4 Kaugummis und zum Schluss erhält Bart von Lisa 2 Kaugummis. So haben dann alle drei gleich viele Kaugummis.

a) Wie viele Kaugummis hat Lisa am Schluss?

**10**

b) Wie viele Kaugummis hatte Bart zu Beginn?

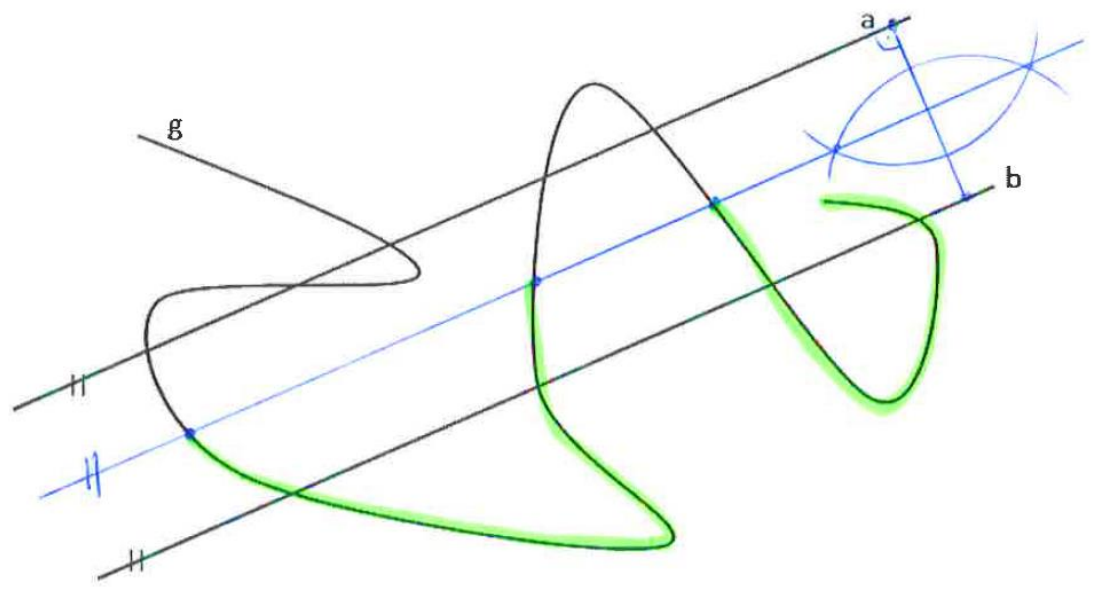
**13**

**a) 1 Punkt**  
**b) 2 Punkte**

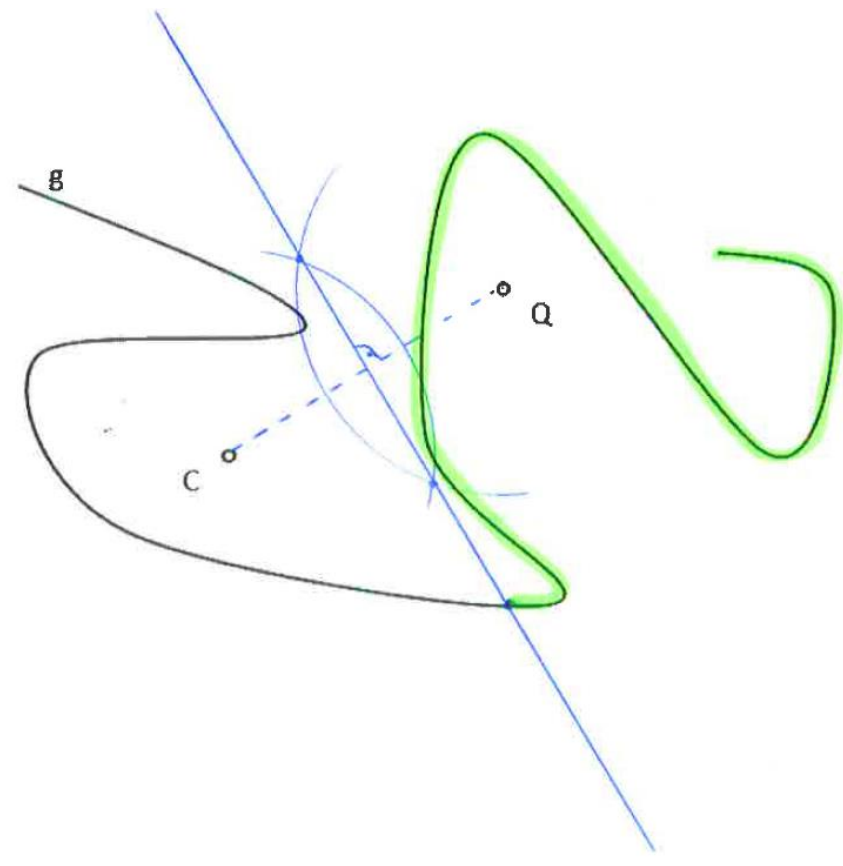
3 Punkte
----------

**Aufgabe 10**

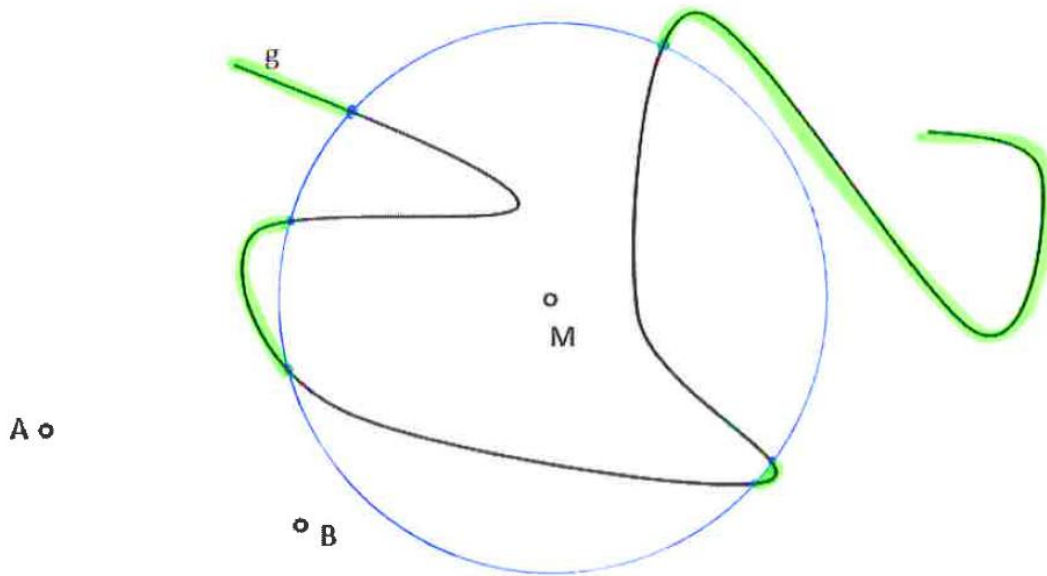
a) Markiere auf  $g$  alle Punkte, bei denen der Abstand zu  $a$  grösser ist als zu  $b$ .



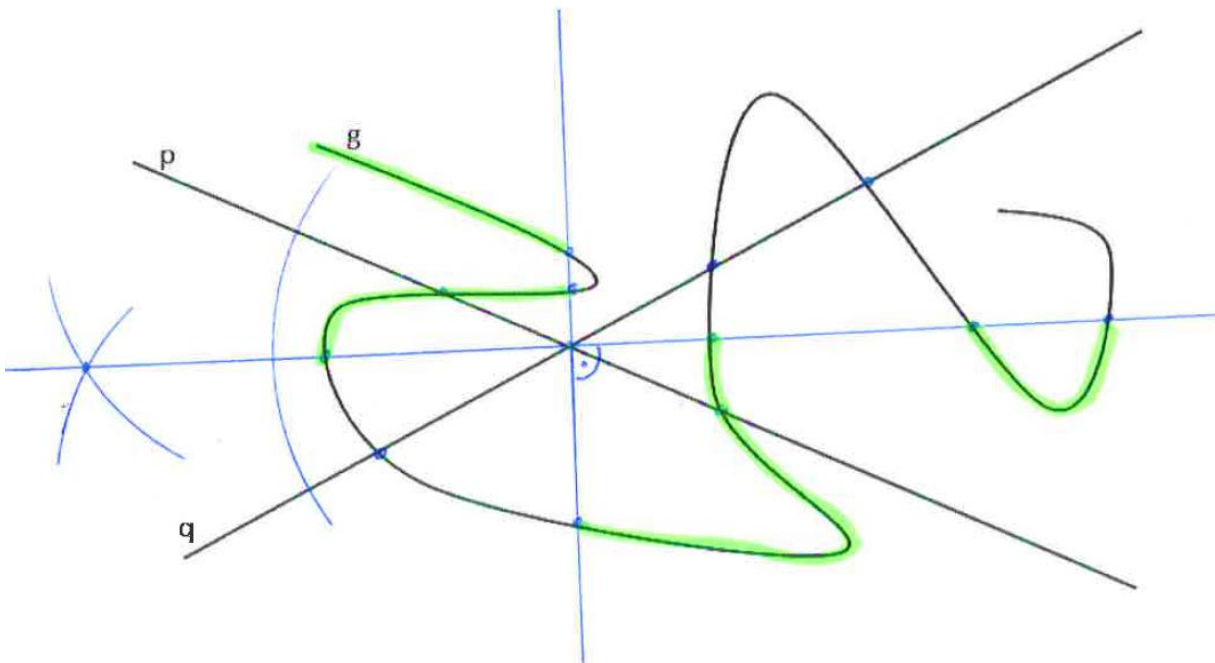
b) Markiere auf  $g$  alle Punkte, die näher bei  $Q$  als bei  $C$  liegen.



c) Markiere auf  $g$  alle Punkte, deren Abstand zu  $M$  grösser ist als die Streckenlänge  $\overline{AB}$ .



d) Markiere auf  $g$  alle Punkte, die näher bei  $p$  als bei  $q$  liegen.



Je 1P für geometrische Ortslinie (GO).

Je  $\frac{1}{2}$  P für richtige Markierung.

6 Punkte

### Aufgabe 11

- a) Wenn man das Produkt der drei Zahlen 76'493, 39'817 und 65'462 berechnet, erhält man ein 15-stelliges Ergebnis. Wähle aus den angegebenen Vorschlägen das korrekte Ergebnis aus.

	199'379'041'287'613	
	199'379'039'427'696	
	199'379'036'371'828	
X	199'379'039'227'822	1P
	199'379'037'768'327	

- b) Die Zahl 22...22 besteht aus 56 Zweien und die Zahl 88...88 besteht aus 56 Achten. Die Zahl 82...82, in der sich Achten und Zweien ständig abwechseln, hat ebenfalls 56 Stellen. Welche Zahl erhältst du, wenn du diese drei Zahlen addierst? Schreibe die ersten 4 Stellen und die letzten 4 Stellen dieser Summe in die Felder und notiere, wie viele Stellen die Summe hat.

Summe =

1	9	3	9
---	---	---	---

.....

9	3	9	2
---	---	---	---

1P
1P

Anzahl Stellen =

57
----

1P

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