



# Mathematik 2

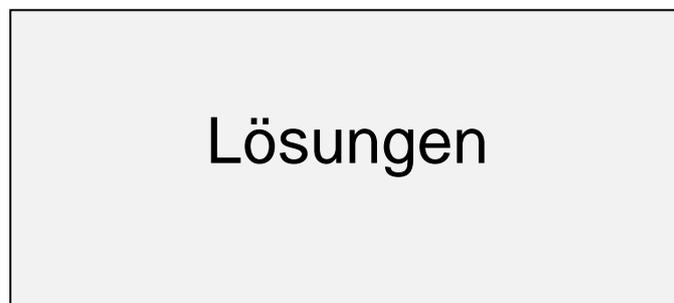
(mit Taschenrechner)

Dauer: 60 Minuten

Kandidatennummer:

Geburtsdatum:

Korrigiert von:



Punktzahl / Note:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
Mögliche Punkte	7	4	4	4	3	4	4	6	5	41
Erreichte Punkte										

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

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

**Material:** Tintenschreiber, Bleistift und Radiergummi, Geodreieck,  
Taschenrechner (ohne Algebrasystem)

**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**

- a) Berechne x.  
 $x = 5 \cdot 1,2 - 1,5 : 0,3 - 9(1,08 - 2,1)$

x = 10,18 1 Punkt

- b) Berechne y.  
 $y = 1,1 - (1,11 - (0,11 + (1,01 - 1,1)))$

y = 0,01 1 Punkt

- c) Berechne den Wert von f und runde das Resultat auf zwei Stellen nach dem Komma. Notiere auch die Werte des Zählers und des Nenners (ohne Rundung).

$$f = \frac{Z}{N} = \frac{((-18,05)^2 + 5) \cdot 105,8}{(12,8 - 3^2) \cdot (7^2 + 56,8)}$$

Wert des Zählers Z:  $Z = 34998.9045$  1 Punkt

Wert des Nenners N:  $N = 402.04$  1 Punkt

Wert von f:  $f = 87.05328...$   
 $f \approx 87,05$  1 Punkt

nicht oder falsch gerundet -½ Punkt

- d) Gegeben ist der Term  $g = \left(\frac{a^2}{3} - 2b\right) \cdot \left(\frac{1}{2} - b\right)$ .

Setze im Term für  $a = \sqrt{12}$  und für  $b = \frac{7}{5}$  ein und berechne g.

Wert von  $\left(\frac{a^2}{3} - 2b\right) = 1.2$  ½ P; Wert von  $\left(\frac{1}{2} - b\right) = -0.9$  ½ P

Wert von g:  $g = -1,08$  1 Punkt

7 Punkte
----------

## Aufgabe 2

Trage die Grössen in die Stellenwerttafel mit den verlangten Einheiten ein.

	$10^6$	$10^5$	$10^4$	$10^3$	$10^2$	$10^1$	$10^0$	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	
Beispiel: 10'250 kg						1	0	2	5	0				t
0,000'012 m												1	2	m
$0,0205 \cdot 10^4$ g					2	0	5							g
6,8 kg	6	8												mg
0,000'019 m									1	9				mm

pro richtige Ziffer  $\frac{1}{2}$  Punkt  
0 nicht erforderlich

4 Punkte

## Aufgabe 3

Für die Herstellung von 7 g Zinksulfid muss man 5 g Zinkpulver mit 2 g Schwefelpulver mischen und anzünden.

a) Wie viel Gramm Zinkpulver benötigt man für die Herstellung von 125 g Zinksulfid?

Zn in g	$\Rightarrow$	ZnS in g	$x = \frac{5 \cdot 125}{7} = 89.2857\dots$	keine Rundungsabzüge
5	$\Rightarrow$	7		
x	$\Rightarrow$	125	$\approx 89,3$ g	Zahl ohne Einheit: kein Abzug
korrekte Zuordnung 1 Punkt			Resultat 1 Punkt	

b) Wie viel Gramm Zinksulfid kann man maximal aus 7 g Schwefelpulver herstellen?

S in g	$\Rightarrow$	ZnS in g	$x = \frac{7 \cdot 7}{2} = 24,5$	keine Rundungsabzüge
2	$\Rightarrow$	7		
7	$\Rightarrow$	x	$= 24,5$ g	Zahl ohne Einheit: kein Abzug
korrekte Zuordnung 1 Punkt			Resultat 1 Punkt	
			oder $3,5 \cdot 7\text{g} = 24,5$ g	

4 Punkte

### Aufgabe 4

Der Preis eines Fahrrads stieg um 20 % und sank dann wieder um 20 % und beträgt heute CHF 1650.

- a) Um wie viel Prozent hat der Preis insgesamt zu- oder abgenommen?  
Kreuze das entsprechende Feld an.

$1,2 \cdot 0,8 = 0,96$	CHF	%	CHF 1715,75 – CHF 1650 = CHF 68,75
$1 - 0,96 = 0,04$ ⇒ <u>4 % Abnahme</u>	1650 ⇒	80	
2 Punkte	x ⇒	100	CHF 1718,75 ⇒ 100 68,75 ⇒ z
Zu-/Abnahme unklar -½ Punkt	x = 2062,5 2062,5 ⇒	120	
	y ⇒	100	z = 4; <u>Abnahme 4 %</u>
	y = 1718,75 korrekt berechnete Zuordnung ½ Punkt		

Veränderung in %	4	Zunahme	
		Abnahme	x

- b) Wie teuer war das Fahrrad am Anfang?

$\text{CHF } 1650 : 0,8 \cdot 1,2 = \text{CHF } 1718,75$	CHF	%	Zahl ohne Einheit: kein Abzug
	1650 ⇒	80	
2 Punkte	x ⇒	100	4 Punkte
	x = 2062,5 2062,5 ⇒	120	
	y ⇒	100	
	y = 1718,75 korrekt berechnete Zuordnung 1 Punkt		

### Aufgabe 5

Es gelten folgende Umrechnungskurse:

1 Euro = 1.266 US Dollar

1 CHF = 0.829 Euro

100 Japanische Yen = 0.886 CHF

- a) Berechne den Wert von 90'000 Japanischen Yen in Schweizer Franken (CHF).

$$900 \cdot \text{CHF } 0,886 = \text{CHF } 797.40 \quad 1 \text{ Punkte}$$

- b) Berechne den Wert von 850 US Dollar in Schweizer Franken (CHF).

$$\frac{850}{1.266} = \text{€ } 671.4060... \quad 1 \text{ Punkt}$$

$$\frac{671.4060...}{0.829} = \text{CHF } 809.89867... \quad 1 \text{ Punkte}$$

$$\approx \text{CHF } 809.90$$

keine  
Rundungsabzüge

3 Punkte

## Aufgabe 6

Bei einem Autorennen über eine Rundstrecke mit einer Rundenlänge von 7,5 km erreicht Vanessa Meier auf den ersten 24 Runden eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 180 km/h. Die restlichen sechs Runden fährt sie aufgrund eines technischen Problems langsamer, nämlich mit durchschnittlich 150 km/h.

a) Berechne die Gesamtzeit und die Gesamtstrecke für das ganze Rennen.

Distanzen:  $s_1: 24 \cdot 7,5 \text{ km} = \underline{180 \text{ km}}$ ;  $s_2: 6 \cdot 7,5 \text{ km} = \underline{45 \text{ km}}$ ;  $s_{\text{total}}: 30 \cdot 7,5 \text{ km} = \underline{225 \text{ km}}$

Zeiten:  $t_1: 180 \text{ km} : 180 \text{ km/h} = \underline{1 \text{ h}}$ ;  $t_2: 45 \text{ km} : 150 \text{ km/h} = \underline{0,3 \text{ h}}$  (= 18 min)  
 $t_{\text{total}}: 1 \text{ h} + 0,3 \text{ h} = \underline{1,3 \text{ h}}$   
je  $\frac{1}{2}$  Punkt pro Distanz oder Zeit

b) Berechne die Durchschnittsgeschwindigkeit für das ganze Rennen in km/h.

Durchschnittsgeschwindigkeit:

$$225 \text{ km} : 1,3 \text{ h} = 173,07692... \text{ km/h}$$

$$\approx \underline{173 \text{ km/h}}$$

1 Punkt

keine Rundungsabzüge

4 Punkte

## Aufgabe 7

Die Kirche St. Peter prägt zusammen mit dem Grossmünster und dem Fraumünster die Skyline der Zürcher Altstadt. Der ruhige, etwas behäbige Turm sticht die anderen Kirchen mit seiner Uhr aus. Mit einem Durchmesser von achteinhalb Metern hat die Turmuhr das grösste Zifferblatt Europas.



- a) Mit welcher Geschwindigkeit in km/h streicht die Spitze des Minutenzeigers über das Zifferblatt, wenn die Länge des Minutenzeigers 4,1 m misst?

Minutenzeiger: 1 Umdrehung pro Stunde

$$U = d \cdot \pi = 8,2 \text{ m} \cdot \pi = \underline{25,7610\dots \text{ m}} \approx 0,026 \text{ km} \quad 1 \text{ Punkt}$$

$$\approx \underline{0,026 \text{ km/h}} \quad 1 \text{ Punkt}$$

- ½ Punkt, wenn Angabe nicht in km/h

- b) Angenommen die Uhr hätte einen Sekundenzeiger, dessen Spitze in einer Minute 20 m Weg zurücklegt. Wie gross wäre der zurückgelegte Weg der Spitze des Sekundenzeigers in km während eines ganzen Tages?

Anzahl Umdrehungen Sekundenzeiger pro Tag:

$$60 \cdot 24 = \underline{1440 \text{ Umdrehungen}} \quad 1 \text{ Punkt}$$

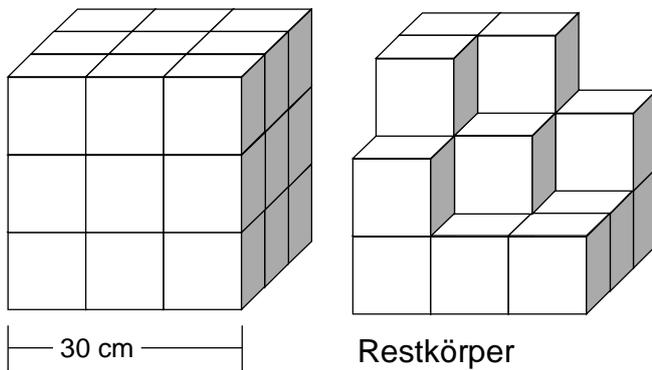
$$\text{Weg: } 1440 \cdot 20 \text{ m} = 28800 \text{ m} = \underline{28,8 \text{ km}} \quad 1 \text{ Punkt}$$

- ½ Punkt, wenn Angabe nicht in km

4 Punkte

### Aufgabe 8

Bei einem Rubik-Cube-ähnlichen 3·3·3-Würfel werden vorne einige Teilwürfel entfernt.



- a) Wie gross ist das Volumen des Restkörpers in  $\text{cm}^3$ ?

Anzahl Teilwürfel Restkörper: $27 - 9 = 18$	1 Punkt
Volumen eines Teilwürfels: $10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} = 1000 \text{ cm}^3$	1 Punkt
Volumen Restkörper $18 \cdot 1000 \text{ cm}^3 = 18000 \text{ cm}^3$	1 Punkt

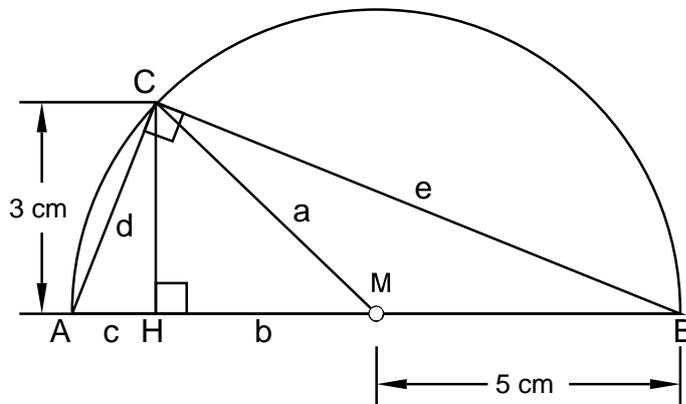
- b) Wie gross ist die gesamte Oberfläche des Restkörpers in  $\text{cm}^2$ ?

Flächeninhalt einer Teilwürfel­fläche: $10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} = 100 \text{ cm}^2$	1 Punkt
Anzahl Teilwürfel­flächen: oben/unten je 9; links/rechts je 8, vorne/hinten je 8 = <u>50 Flächen</u>	1 Punkt
Gesamtoberfläche $50 \cdot 100 \text{ cm}^2 = 5000 \text{ cm}^2$	1 Punkt

6 Punkte

### Aufgabe 9

Berechne die Längen der Strecken im Halbkreis. Das Dreieck ABC ist rechtwinklig.



Strecke	Berechnung	Resultat
a Strecke $\overline{MC}$	= Radius	5 cm 1 Punkt
b Strecke $\overline{MH}$	$\sqrt{5^2 - 3^2} = 4$	4 cm 1 Punkt
c Strecke $\overline{HA}$	$5 - 4 = 1$	1 cm 1 Punkt
d Strecke $\overline{AC}$	$\sqrt{3^2 + 1^2} = \sqrt{10}$ $\approx 3.16$	$\approx 3,16$ cm 1 Punkt
e Strecke $\overline{CB}$	$\sqrt{3^2 + 9^2} = \sqrt{90}$ $\approx 9,49$	$\approx 9,49$ cm 1 Punkt

( $\frac{1}{2}$  P Abzug bei fehlenden Masseinheiten)

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