



# Mathematik 1

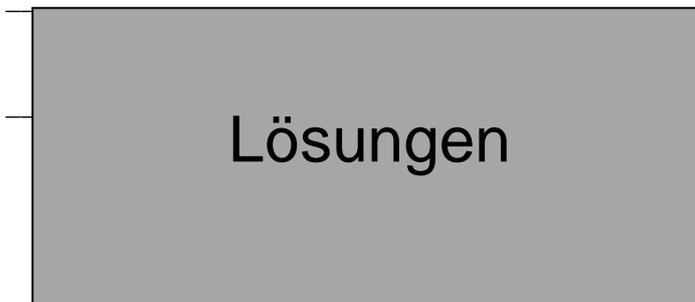
(ohne Taschenrechner)

Dauer: 60 Minuten

Kandidatennummer:

Geburtsdatum:

Korrigiert von:



Punktzahl / Note:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
Mögliche Punkte	6	5	5	3	5	5	4	5	6	44
Erreichte Punkte										

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

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

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

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

# Lösungen

## 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. 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

Löse die Gleichungen nach x auf.

a)  $8(2x + 4) = 5(3x - 2)$

$$\begin{aligned} 16x + 32 &= 15x - 10 \\ x &= -42 \end{aligned}$$

klammerfreier, korrekter Ausdruck 1P  
½ P

b)  $7(6x + 5) - 14(3x + 4) = 5x - 11$

$$\begin{aligned} 42x + 35 - 42x - 56 &= 5x - 11 \\ -10 &= 5x \\ -2 &= x \end{aligned}$$

klammerfreier, korrekter Ausdruck 1P  
½ P

c)  $\frac{2x - 32}{5} = -4$

$$\begin{aligned} 2x - 32 &= -20 \\ 2x &= 12 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

korrekte Termumformung 1P  
½ P

d)  $\frac{x}{x+1} = \frac{3}{4}$

$$\begin{aligned} 4x &= 3x + 3 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

korrekte Termumformung 1P  
½ P

6 Punkte

## Aufgabe 2

Vereinfache so weit wie möglich:

$x^5 \cdot x^4 =$	$x^9$
$cd \cdot c^5 \cdot d^6 =$	$c^6d^7$
$8^3 : 2^3 =$	$4^3$ oder $64$ oder $8^2$
$5^3 - 5^2 - 5^3 : 5^2 =$	$95$
$0,1 : 10^{-3} =$	$10^2$ oder $100$

$7a^2 \cdot 2a^7 =$	$14a^9$
$12c^6 + 8c^6 =$	$20c^6$
$xy^6 : (xy^3) =$	$y^3$
$-5x^2(2x - 3) =$	$-10x^3 + 15x^2$
$-(x + y) + x - y =$	$-2y$

Je  $\frac{1}{2}$  P pro Teilaufgabe.

5 P

5 Punkte

## Aufgabe 3

Wandle die folgenden Masse in die angegebenen Einheiten um.

	neues Mass
$0,00037 \text{ m}$	$0,37 \text{ mm}$
$83500 \text{ m}^2$	$0,0835 \text{ km}^2$
$0,012 \text{ cm}^3$	$12 \text{ mm}^3$
$8,2 \cdot 10^{10} \text{ mg}$	$8,2 \cdot 10^4$ oder $82000 \text{ kg}$
$10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

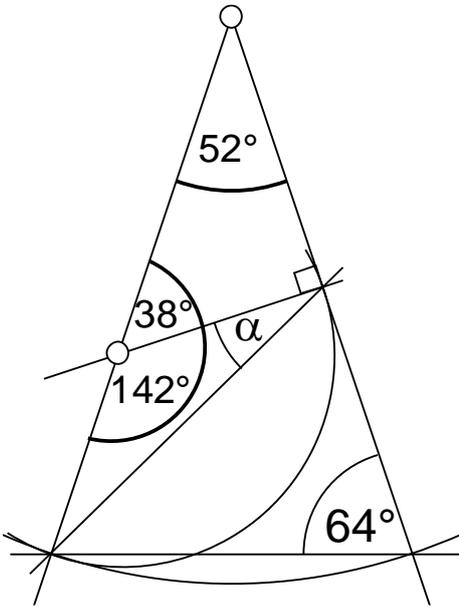
Je 1 P pro Teilaufgabe.

5 P

5 Punkte

### Aufgabe 4

Berechne den Winkel  $\alpha$ .



$52^\circ$	1P
$38^\circ$ oder $142^\circ$	1P
$19^\circ$	1P

$\alpha = 19^\circ$

3 Punkte

### Aufgabe 5

Notiere die Resultate in wissenschaftlicher Schreibweise.

	wissenschaftliche Schreibweise
$10'000 \cdot 20'000'000$	$2 \cdot 10^{11}$
$1,2 \cdot 10^{-6} \cdot 2 \cdot 10^{24}$	$2,4 \cdot 10^{18}$
vier Milliarden mal Dreitausend	$1,2 \cdot 10^{13}$
$10 \text{ km} : 5 \mu\text{m}$	$2 \cdot 10^9$
$2,4 \cdot 10^{10} : (8 \cdot 10^6)$	$3 \cdot 10^3$
die Hälfte von $1,7 \cdot 10^{10}$	$8,5 \cdot 10^9$

Je 1 P pro Teilaufgabe.

5 P

$\frac{1}{2}$  P wenn Resultat korrekt, aber nicht in wissenschaftlicher Schreibweise.

5 Punkte

## Aufgabe 6

Vereinfache so weit wie möglich.

a)  $3a(3ab^2 - 4) =$

$$9a^2b^2 - 12a$$

1 P

b)  $x + (x - 2)(x + 2) - x(x - 2) + 8 =$

$$\begin{aligned} x + x^2 - 4 - x^2 + 2x + 8 = \\ 3x + 4 \end{aligned}$$

klammerfreier, korrekter Ausdruck

1 P

1 P

c)  $\frac{18x^2 - 6xy^2}{12x - 4y^2} =$

$$\frac{6x(3x - y^2)}{4(3x - y^2)} =$$

korrekt ausgeklammerter Ausdruck

1 P

$$\frac{6x}{4} =$$

$\frac{1}{2}$  P

$$\frac{3x}{2} = 1.5x$$

$\frac{1}{2}$  P

5 Punkte

### Aufgabe 7

In einem Sack hat es doppelt so viele rote, wie grüne Kugeln. Gelbe Kugeln hat es halb so viele wie rote und grüne zusammen. Insgesamt sind es 495 Kugeln.

- a) Wähle für eine Farbe die Anzahl  $x$  und notiere für die anderen Farben und das Total die entsprechenden Terme.

Kugeln	Terme mit $x$ z.B.		
gelb	$1,5x$	$\frac{3x}{4}$	$x$
rot	$2x$	$x$	$\frac{4x}{3}$
grün	$x$	$\frac{x}{2}$	$\frac{2x}{3}$
total	$4,5x$	$2,25x$	$3x$

- b) Bestimme die Anzahl der Kugeln jeder Farbe.

Kugeln	Anzahl
gelb	165
rot	220
grün	110
total	495

z.B.

$$\begin{aligned} 4,5x &= 495 \\ x &= 110 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2,25x &= 495 \\ x &= 220 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x &= 495 \\ x &= 165 \end{aligned}$$

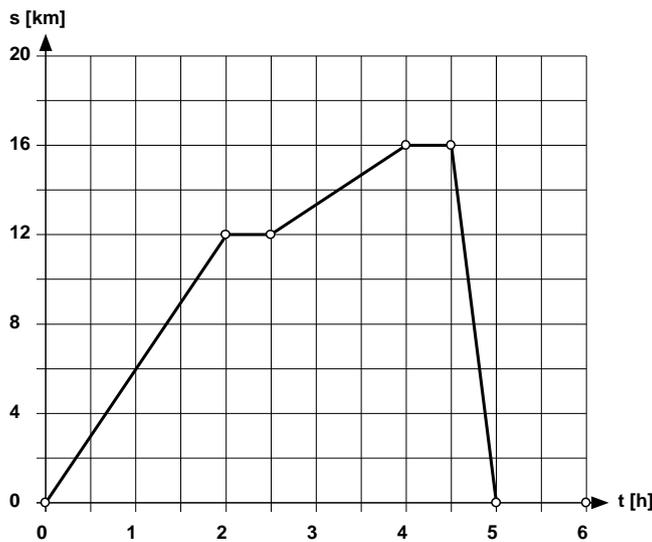
Term mit  $x$ : je  $\frac{1}{2}$  P pro korrektes Feld (bei richtigen Zuordnungen in der Spalte). 2 P  
 Anzahl: je  $\frac{1}{2}$  P pro korrektes Feld. 2 P

4 Punkte

### Aufgabe 8

a) Zeichne die Ereignisse der Wanderung von Bedorf mit Start bei km 0 und die Rückkehr mit dem Bus in das Koordinatensystem ein und beantworte die Fragen.

- Die Wanderung beginnt in Bedorf mit einem zweistündigen Flachstück, auf dem mit einer konstanten Geschwindigkeit von 6 km/h gelaufen wird.
- Anschliessend wird eine halbe Stunde Pause gemacht.
- Für den anschliessenden Aufstieg von 4 km bis zum Ziel brauchen die Wanderer 1 ½ Stunden.
- Am Ziel machen sie nochmals eine halbe Stunde Pause.
- In einer halben Stunde bringt sie ein Bus über den zuvor begangenen Weg wieder zurück an den Startort nach Bedorf.



Jeder korrekte Abschnitt ½ P (Flachstück, Pause, Anstieg, Pause, Rückkehr)

2 ½ P

Keine Abzüge bei Handskizze und beschleunigten Bewegungen.

b) Wie gross ist die Durchschnittsgeschwindigkeit in km/h bis zum Ziel (inklusive Pause)?

Distanz 16 km ½ P, Zeit 4 h ½ P

⇒ Durchschnittsgeschwindigkeit 4 km/h ½ P

1 ½ P

c) Wie viele Kilometer wurden insgesamt, zu Fuss und mit dem Bus, zurückgelegt?

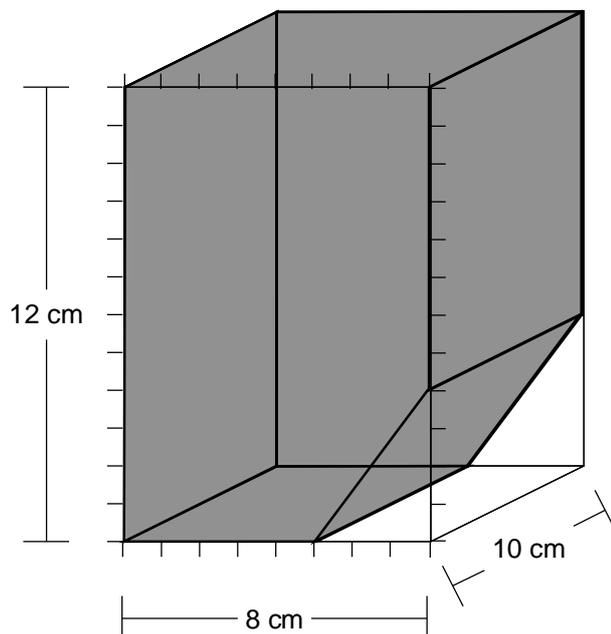
2 · 16 km = 32 km

1 P

5 Punkte

### Aufgabe 10

Bei einem Quader wird ein Keil abgeschnitten. Dabei entsteht das untenstehende Prisma.



a) Berechne den Inhalt der Fläche der Vorderseite des Prismas (Grundfläche).

$$8 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm} - (3 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}) : 2 = 96 \text{ cm}^2 - 6 \text{ cm}^2 = 90 \text{ cm}^2$$

Korrekte Teilfläche je  $\frac{1}{2}$  P , Resultat 1P

2 P

b) Berechne das Volumen des grauen Körpers.

$$V = G \cdot h = 90 \text{ cm}^2 \cdot 10 \text{ cm} = 900 \text{ cm}^3$$

G, h oder korrekte Teilkörper je  $\frac{1}{2}$  P , Resultat 1P

2 P

c) Berechne den Inhalt der Mantelfläche (d.h. ohne Vorderseite und ohne Hinterseite) des grauen Körpers.

$$M = u \cdot h = (12 \text{ cm} + 5 \text{ cm} + 5 \text{ cm} + 8 \text{ cm} + 8 \text{ cm}) \cdot 10 \text{ cm} = 380 \text{ cm}^2$$

$$\text{schräge Linie} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ (cm)}$$

korrekte schräge Fläche oder Umfang 1P, Resultat 1P

2 P

6 Punkte