

# Mathematik 1

(ohne Taschenrechner)

Dauer: 90 Minuten

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

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

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

Punktzahl / Note: \_\_\_\_\_

**Lösungen**

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Mögliche Punkte	5	6	4	4	3	4	3	4	5	4	3	3	48
Erreichte Punkte													

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

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

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

**Löse die Aufgaben auf diesen Blättern.**

**Der korrekte Lösungsweg muss aus der Darstellung klar ersichtlich sein.**

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

- Operieren mit Termen: Mathbuch 1 LU19/ Mathbuch 2 LU18
- Operieren mit Brüchen: Mathbuch 1 LU 8/17 / Mathbuch 2 LU 4
- Quadratwurzeln: Mathbuch 2 LU 13

**Aufgabe 1**

Berechne die folgenden Terme und gib das Resultat als vollständig gekürzten Bruch an.  
Trage das Ergebnis jeweils in der rechten Spalte ein.

	Berechnung	Ergebnis	
a)	$\frac{1}{2} + \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{4}$	$\frac{7}{8}$	1 P
b)	$\sqrt{4} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 0.1^2$	$\frac{51}{100}$	1 P
c)	$\left(-\frac{5}{12}\right)^2 \cdot 24$	$\frac{25}{6}$	1,5 P
d)	$\left(\frac{11}{9} - \frac{7}{15}\right) : \frac{17}{9}$	$\frac{2}{5}$	1,5 P

- Keine Teilpunkte für angefangene Lösungen
- Je 0,5 P Abzug für unvollständig gekürzte Lösungen

5 Punkte

## Aufgabe 2

- Gleichungen: Mathbuch 2 LU 10
- Rechenregeln: Mathbuch 1 LU 19

Löse die folgenden Gleichungen nach  $x$  auf und vereinfache so weit wie möglich.

a)  $\frac{2x+2}{4} = \frac{x+3}{3}$

$$6x + 6 = 4x + 12$$

1 P

$$x = 3$$

1 P

b)  $2(7x + 7) - 6x = 24 - (12 - 16x)$

$$14x + 14 - 6x = 24 - 12 + 16x$$

1 P

$$x = \frac{1}{4}$$

1 P; Falls nicht gekürzt -0.5 Punkte

c)  $(x - 3)(x + 3) = x \cdot (x + 2) + x$

$$x^2 - 9 = x^2 + 2x + x$$

1 P

$$x = -3$$

1 P

6 Punkte

### Aufgabe 3

Wiss. Schr.: Mathbuch 2 LU 16

Schreibe in wissenschaftlicher Schreibweise:

94'000	$9,4 \cdot 10^4$
400'801	$4,00801 \cdot 10^5$
0,0072	$7,2 \cdot 10^{-3}$
920 Millionen	$9,2 \cdot 10^8$

Je 1 P pro richtige Lösung,  
ohne Teilpunkte

4 Punkte

### Aufgabe 4

- Proportionalität: Mathbuch 1 LU 29
- Prozente: Mathbuch 1 LU18

- a) Auf einem Platz sind die Parkfelder für Autos 2,5 m breit. Auf dem ganzen Parkplatz können nebeneinander 12 Autos abgestellt werden. Durch eine Neueinteilung sollen 10 gleich breite Parkfelder entstehen. Wie breit wird nun ein Parkfeld?

$$12 \cdot 2,5 \text{ m} = 30 \text{ m} \quad 1 \text{ P}$$

$$30 \text{ m} : 10 = 3 \text{ m} \quad 1 \text{ P}$$

- b) Bei der Lagerung von Winterkartoffeln findet bis zum Frühjahr ein Gewichtsverlust von 10 % statt. Im Frühjahr hat ein Händler noch 27'000 kg Kartoffeln im Lager. Wie viele Kilogramm hatte dieser Händler vor dem Winter eingelagert?

$$90 \% \rightarrow 27'000 \text{ kg} \quad 1 \text{ P}$$

$$100 \% \rightarrow 30'000 \text{ kg} \quad 1 \text{ P}$$

Lösungswege müssen nicht vorhanden sein.

4 Punkte

### Aufgabe 5

- Prozent: Mathbuch 1 LU18
- Bruch: Mathbuch 1 LU 8/17

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

Dezimalbruch	vollständig gekürzter Bruch	Prozent
<b>0,85</b>	$\frac{17}{20}$	<b>85 %</b>
<b>0,6</b>	$\frac{3}{5}$	60 %
0,64	$\frac{16}{25}$	<b>64 %</b>

Je 0,5 P pro richtige Lösung

3 Punkte

### Aufgabe 6

Terme: Mathbuch 1 LU 10/11

In einem Betrieb sind Frauen und Männer angestellt. Mit  $x$  wird die Anzahl Frauen bezeichnet, mit  $y$  die Anzahl Männer. Kreuze an, ob die angegebenen Gleichungen wahr oder falsch sind.

*(Für jede Teilaufgabe gilt: Pro korrektes Kreuz +0.5 Punkte; Pro falsches Kreuz -0.5 Punkte; insgesamt mindestens 0 Punkte)*

a) Die Anzahl der in diesem Betrieb angestellten Männer ist um 94 grösser als jene der Frauen.

b) Es sind dreimal so viele Männer wie Frauen im Betrieb angestellt.

Gleichung	wahr	falsch
$x - y = 94$		<b>X</b>
$x + y = 94$		<b>X</b>
$y - x = 94$	<b>X</b>	
$94 - y = x$		<b>X</b>

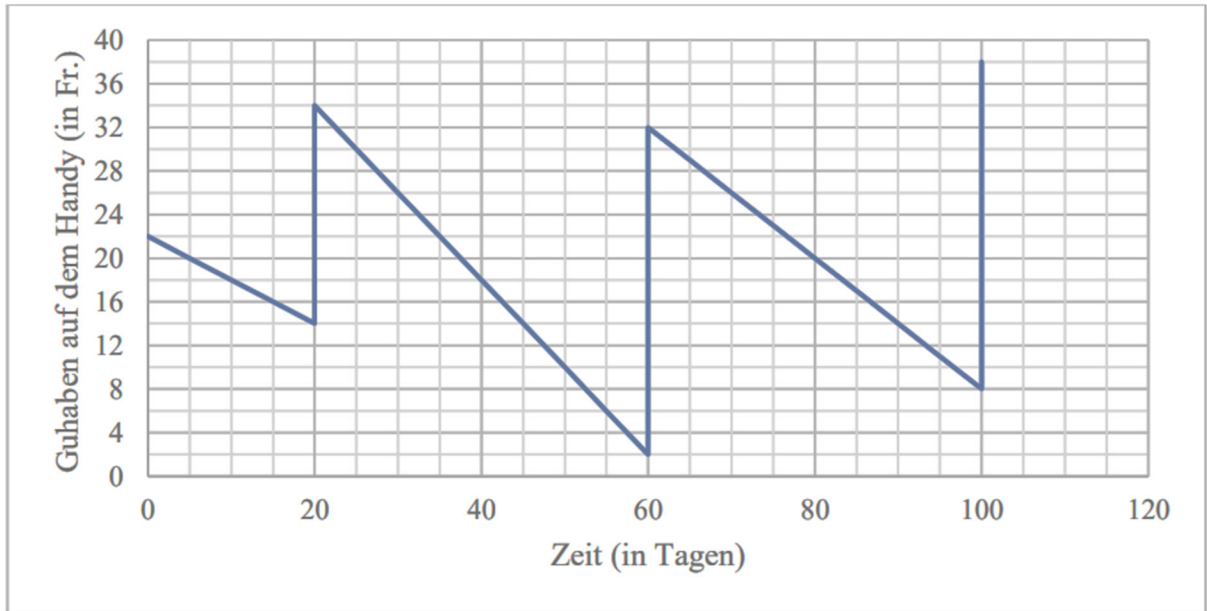
Gleichung	wahr	falsch
$3x = y$	<b>X</b>	
$3y = x$		<b>X</b>
$x = \frac{y}{3}$	<b>X</b>	
$3 = \frac{y}{x}$	<b>X</b>	

4 Punkte

### Aufgabe 7

Homer besitzt ein Handy mit einer Guthabekarte (Prepaid), welche er von Zeit zu Zeit mit Geld wieder aufladen muss.

- Graphen und Kosten: Mathbuch 1 LU15
- Zusammengesetzte Grössen: Mathbuch 2 LU 15



a) Wie viel Geld hat Homer beim ersten Mal Aufladen (am zwanzigsten Tag) einbezahlt?

**CHF 20** 1 P

b) Wie viel Guthaben hat er im Durchschnitt pro Tag zwischen dem zweiten und dritten Aufladen verbraucht?

**CHF 0.6** 1 P

c) In welcher der folgenden Zeitspannen waren seine durchschnittlichen Ausgaben pro Tag am geringsten? Kreuze an.

Tag 0 - 20	<b>X</b>
Tag 20 - 40	
Tag 40 - 60	
Tag 60 - 80	
Tag 80 - 100	

1 P

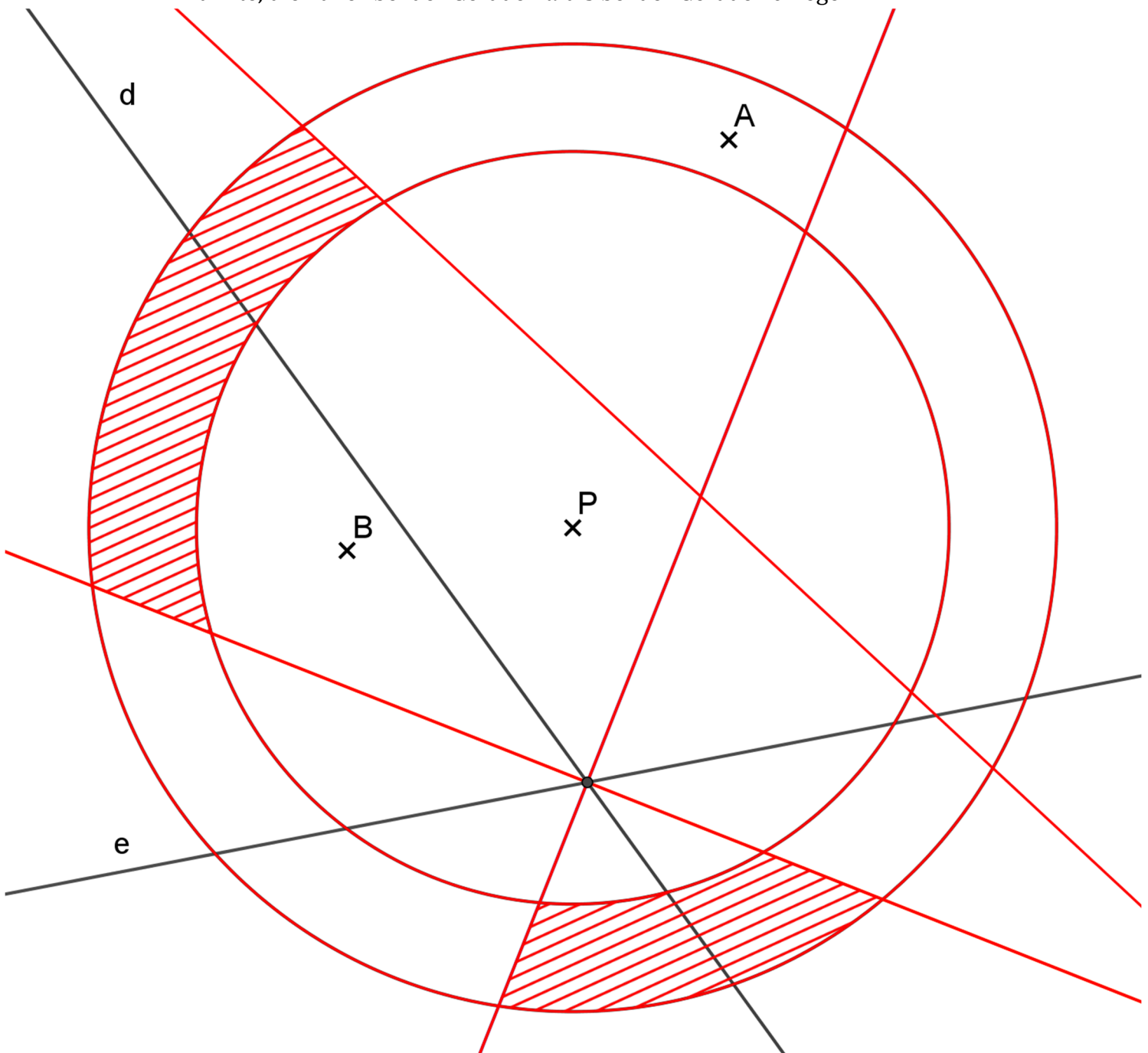
3 Punkte

### Aufgabe 8

- Konstruktionen: Mathbuch 1 LU 21
- Mathbuch 2 LU 22

Markiere das Gebiet aller Punkte, welche alle folgenden Bedingungen erfüllen:

- Punkte, die zwischen 7 cm und 9 cm Abstand zu P haben
- Punkte, die näher bei Punkt B als bei Punkt A liegen
- Punkte, die näher bei der Geraden d als bei der Geraden e liegen



Je 0.5 P pro Kreis (total 1P)

1 P für Mittelsenkrechte\*

Je 0.5 P pro Winkelhalbierende\* (total 1P)

Je 0.5 P für pro Lösungsfläche (total 1 P)

\*Konstruktionen müssen ersichtlich sein.

Bei ungenauer/nicht ersichtlicher Konstruktion jeweils 0.5P abziehen.

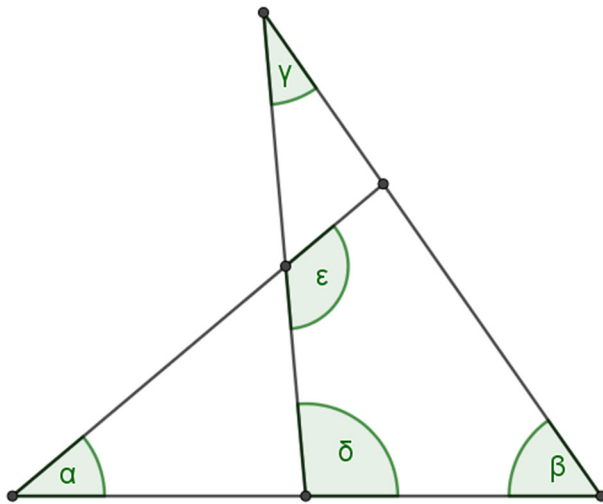
4 Punkte

### Aufgabe 9

Winkel/Innenwinkelsumme:  
Mathbuch 1 LU 20

- a) Die Winkel in der (nicht massstabsgetreuen) Skizze betragen:  
 $\alpha = 50^\circ, \beta = 45^\circ, \gamma = 40^\circ$ .

Berechne die Winkel  $\delta$  und  $\epsilon$ .



Antwort:

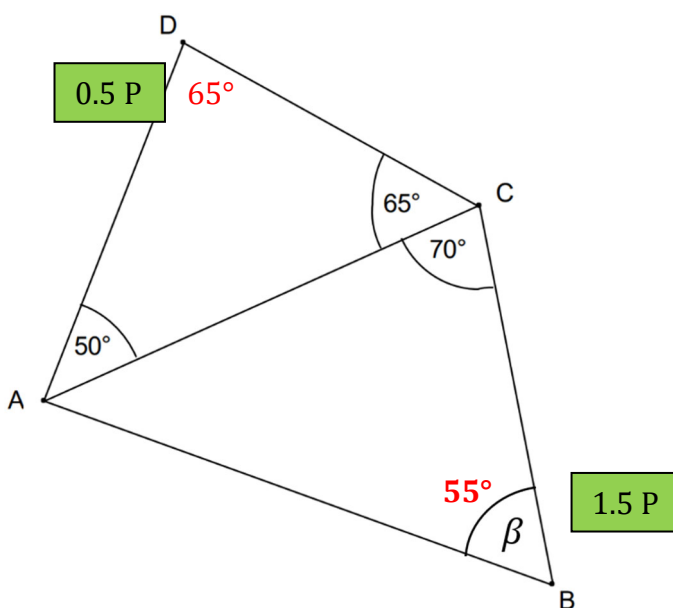
$\delta = 95^\circ$  1,5 P

$\epsilon = 135^\circ$  1,5 P

Folgefehler beachten!

$$\epsilon = \alpha + (180^\circ - \delta)$$

- b) Im Viereck ABCD sind die Seiten AD und BC gleich lang. Einige Winkel sind bereits eingetragen. Wie gross ist der Winkel  $\beta$ ?  
(Die Skizze ist nicht massstabsgetreu.)



0.5 P

$$AD = AC = BC$$

$$(180^\circ - 70^\circ) : 2 = 55^\circ$$

1.5 P

5 Punkte



### Aufgabe 10

- Volumen: Mathbuch 1 LU13 / Mathbuch 2 LU 5
- Proportionalität: Mathbuch 1 LU 29
- Masseinheiten: Mathbuch 1 LU 9

a) Für einen Neubau werden Dachbalken mit einer Länge von 8 m und einem rechteckigen Querschnitt von 10 cm x 15 cm gebraucht. Berechne das Volumen eines solchen Balkens.

$$V = l \cdot b \cdot h$$

$$V = 800 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm} = 120'000 \text{ cm}^3 = 120 \text{ dm}^3 = 0,12 \text{ m}^3$$

In gleiche Einheiten umrechnen: 1 P

1 P für eine Lösung

b) Ein Kubikmeter Holz kostet etwa 600 CHF. Für den Neubau werden 40 Dachbalken benötigt. Wie viel kosten sie?

$$1 \text{ Dachbalken} \rightarrow 120'000 \text{ cm}^3 = 0,12 \text{ m}^3$$

$$40 \text{ Dachbalken} \rightarrow 4,8 \text{ m}^3 \quad \boxed{1 \text{ P}}$$

$$\text{CHF } 600 \cdot 4,8 = \text{CHF } 2'880 \quad \boxed{1 \text{ P}}$$

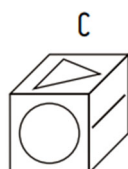
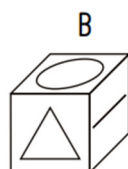
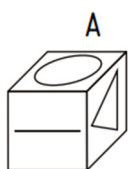
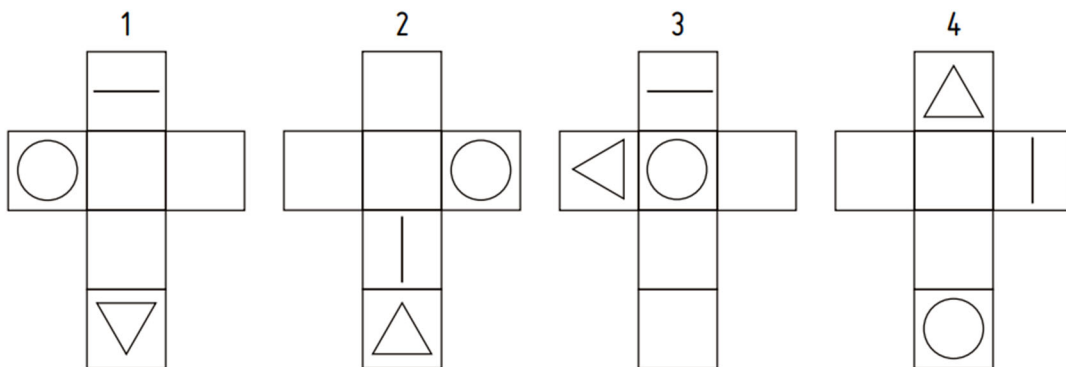
Folgefehler berücksichtigen (korrekter Faktor: 24'000).

4 Punkte

### Aufgabe 11

Mathbuch 1 LU 13

Drei der vier gezeichneten Würfelnetze 1 bis 4 gehören je zu genau einem Würfel A bis C. Ein Würfelnetz bleibt übrig. Finde die drei zueinanderpassenden Paare. Verbinde mit einer Linie jeden Würfel mit seinem Würfelnetz.



2	A
4	B
1	C

Je 1 P pro korrektes Paar

3 Punkte

## Aufgabe 12

- Rechnen mit Brüchen: Mathbuch 2 LU 4
- Proportionalität: Mathbuch 1 LU 29

Bei einem Hochzeitsfest kennst du  $\frac{2}{3}$

der Personen. Ein Viertel der Personen, die du kennst, ist weiblich. Und 24 Personen, die du kennst, sind männlich.

Berechne die Gesamtanzahl Personen an diesem Hochzeitsfest.

24 sind  $\frac{3}{4}$  der Personen, die ich kenne.

0.5 P

→ Es hat 8 bekannte weibliche Gäste. ( $\frac{1}{3}$  von 24)

1 P

$\frac{2}{3}$  → 32 Gäste (24 m + 8 w)

1 P

$\frac{3}{3}$  → 48 Gäste

0.5 P

3 Punkte