

## **Aufnahmeprüfung BM (BBZ / BFS W) und FMS**

### **Mathematik 2016**

### **Teil 1 Ohne Taschenrechner**

#### **Prüfungsbedingungen**

- Der Taschenrechner darf nicht verwendet werden.
- Die Aufgaben sind direkt unterhalb der Aufgabe zu lösen. Lösungswege sind klar darzustellen.
- Resultate müssen eindeutig dargestellt werden (doppelt unterstrichen). Doppellösungen werden nicht bewertet. Ungültige Lösungen und Lösungsansätze müssen durchgestrichen werden.
- Als Platzreserve befindet sich am Ende der Prüfung ein leeres Blatt.
- Am Ende der Prüfung sind sämtliche Unterlagen (mit Namen versehen) abzugeben.

**Prüfungsdatum:** Montag, 5. September 2016, 10.00-10.45 Uhr  
(45 Minuten)

**Name / Vorname:** .....

**Kandidatennummer:** .....

Aufgabe	Maximale Punktzahl	Erreichte Punktzahl
1	2	
2	2	
3	7	
4	7	
5	2	
6	2	
7	2	
8	3	
9	3	
<b>Total Teil 1</b>	<b>30</b>	

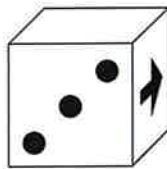
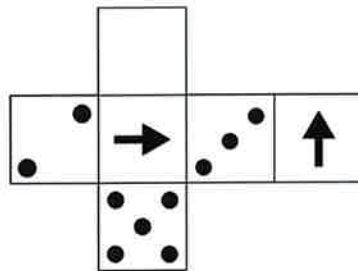
#### **Sperrfrist:**

Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem **1. April 2017** zu Übungszwecken verwendet werden.

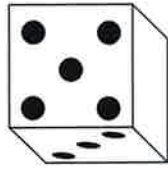
## Aufgabe 1

2 Punkte

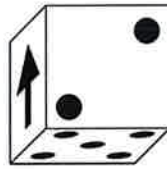
Welche/r der untenstehenden Würfel passt zur Ausgangslage? Kreuze den korrekten bzw. die korrekten Würfel an.



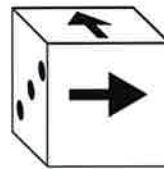
A

☐


B

☐


C

☐


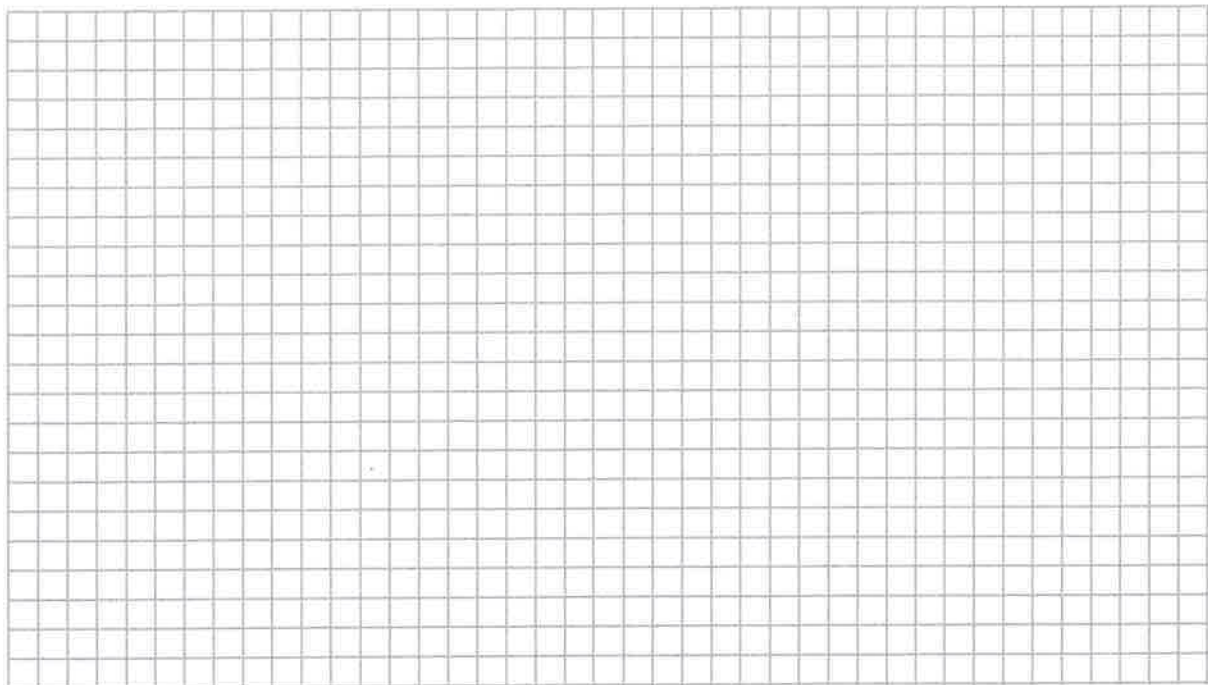
D

☐

## Aufgabe 2

2 Punkte

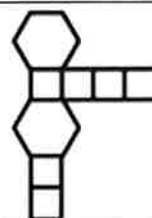
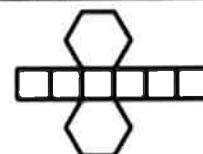
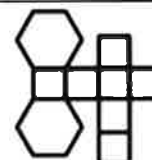
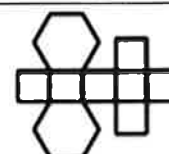
Der Vater von Rona (2 Jahre) und Lucy (4 Jahre) ist heute 48 Jahre alt. Wie lange dauert es, bis beide Kinder zusammen genau halb so alt sind wie der Vater? Es ist ein mathematisch korrekter Lösungsweg verlangt.



Kreuze bei den folgenden Aufgaben jeweils die richtige Antwort an.

- a) Welches Resultat ergibt  $\frac{1}{3} + \frac{1}{5}$ ?
- |                          |                |
|--------------------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | $\frac{1}{15}$ |
| <input type="checkbox"/> | $\frac{2}{8}$  |
| <input type="checkbox"/> | $\frac{8}{15}$ |
| <input type="checkbox"/> | $\frac{8}{30}$ |
- b) Ein Auto verbraucht auf einer Strecke von 275 km 16.5 Liter Dieseltreibstoff. Wie viel Dieseltreibstoff verbraucht das Auto auf 100 km?
- |                          |             |
|--------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> | 1'650 Liter |
| <input type="checkbox"/> | 6 Liter     |
| <input type="checkbox"/> | 1.5 Liter   |
| <input type="checkbox"/> | 7.2 Liter   |
- c) Urs kauft im Mediamarkt einen LCD-TV und erhält vom Verkäufer einen Rabatt von 12.5%, da es sich um das Ausstellungsgerät handelt. Er bezahlt an der Kasse daher nur noch CHF 630.00. Wie hoch ist der ursprüngliche Preis des LCD-TV?
- |                          |            |
|--------------------------|------------|
| <input type="checkbox"/> | CHF 720.00 |
| <input type="checkbox"/> | CHF 708.75 |
| <input type="checkbox"/> | CHF 551.25 |
| <input type="checkbox"/> | CHF 540.00 |
- d) Der Landwirt Kuster bewirtschaftet eine Weidefläche von 260 ha. Dies entspricht ...
- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 260'000 m <sup>2</sup>      |
| <input type="checkbox"/> | 26 km <sup>2</sup>          |
| <input type="checkbox"/> | 260'000'000 dm <sup>2</sup> |
| <input type="checkbox"/> | 26 Mio. cm <sup>2</sup>     |

e) Wie sieht die Abwicklung des abgebildeten Körpers aus?


☐

☐

☐

☐


f) 2.7 Liter entsprechen ...

☐

270 dl

☐

0.027 m<sup>3</sup>

☐

27'000 cm<sup>3</sup>

☐

0.027 hl

g) Vereinfache so weit als möglich  $\sqrt{25a^2 - (4a)^2}$

☐

$a$

☐

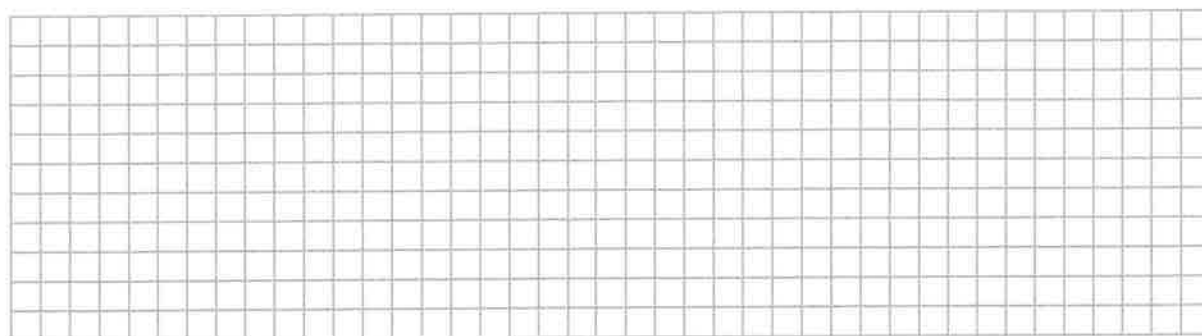
$3a$

☐

$3$

☐

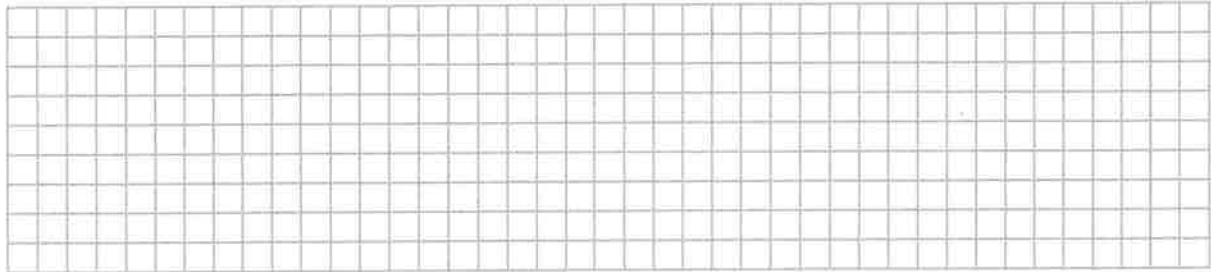
$21$



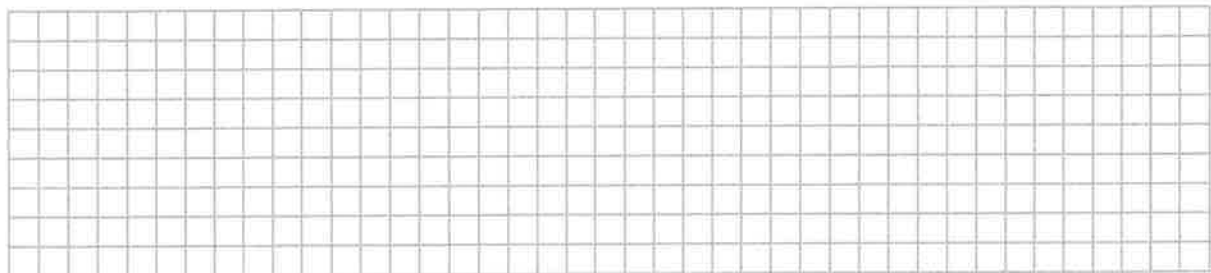
**Aufgabe 4****7 Punkte**

Löse die folgenden Aufgaben und notiere die Lösungen in den entsprechenden Feldern.

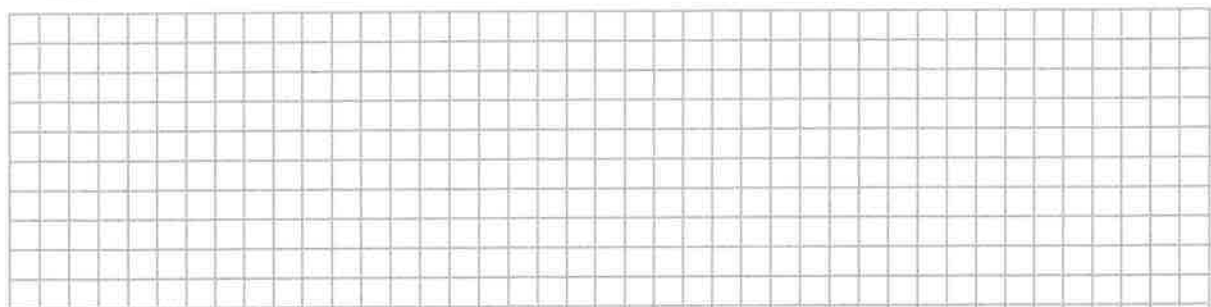
a) Frage	Lösung
Schreibe die folgende Zahl als normale Dezimalzahl: $2.65134 \cdot 10^8$	.....



b) Frage	Lösung
Schreibe die folgende Zahl in wissenschaftlicher Darstellung: 2'111'305'850	.....



c) Frage	Lösung
Ein Fünftel aller Billigakkus sind bereits beim Kauf defekt. Wie viele Akkus muss Celine insgesamt kaufen, damit sie schliesslich 16 funktionierende Akkus erwarten kann?	.....

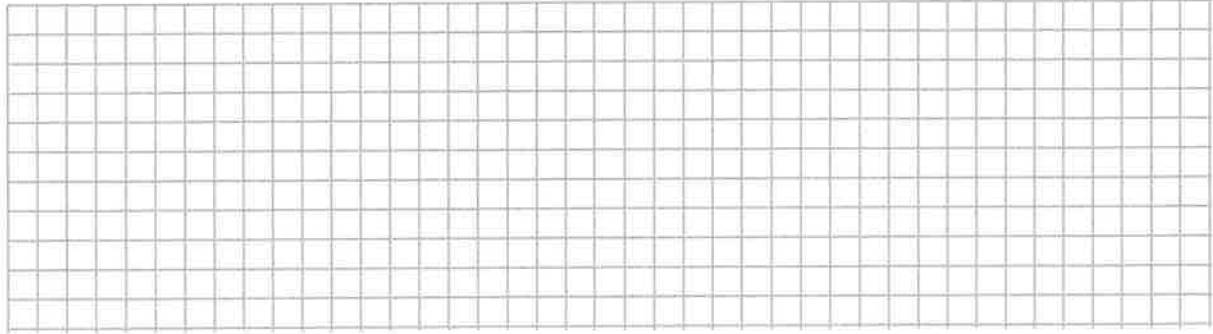


d)	Frage	Lösung
	Kevin fährt mit 120 km/h auf der Autobahn von St. Gallen nach Chur. Auf dem Rückweg schafft er im Feierabendverkehr nur 60 km/h. Wie hoch war seine Durchschnittsgeschwindigkeit insgesamt?	.....

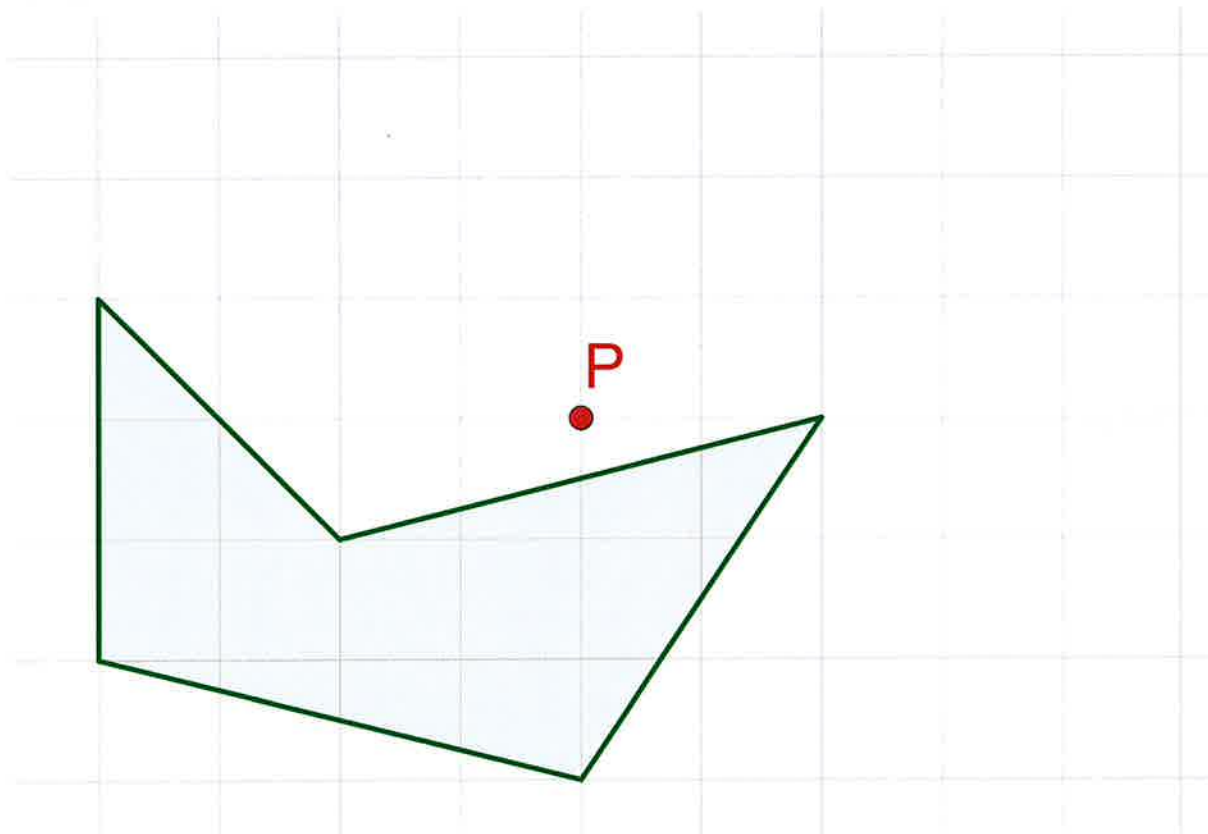
e)	Frage	Lösung
	Zwei Fensterputzer putzen zwei Stockwerke in zwei Stunden. Wie viele Stunden brauchen vier Fensterputzer für vier Stockwerke?	.....

f)	Frage	Lösung
	In einem Tanzkurs hat es total 24 Teilnehmer. Die Hälfte davon sind Frauen, die andere Hälfte Männer. Wie viele mögliche gemischtgeschlechtliche Tanzpaare gibt es?	.....

g)	Frage	Lösung
	Vereinfache so weit als möglich: $\frac{16^2}{48^2}$	.....



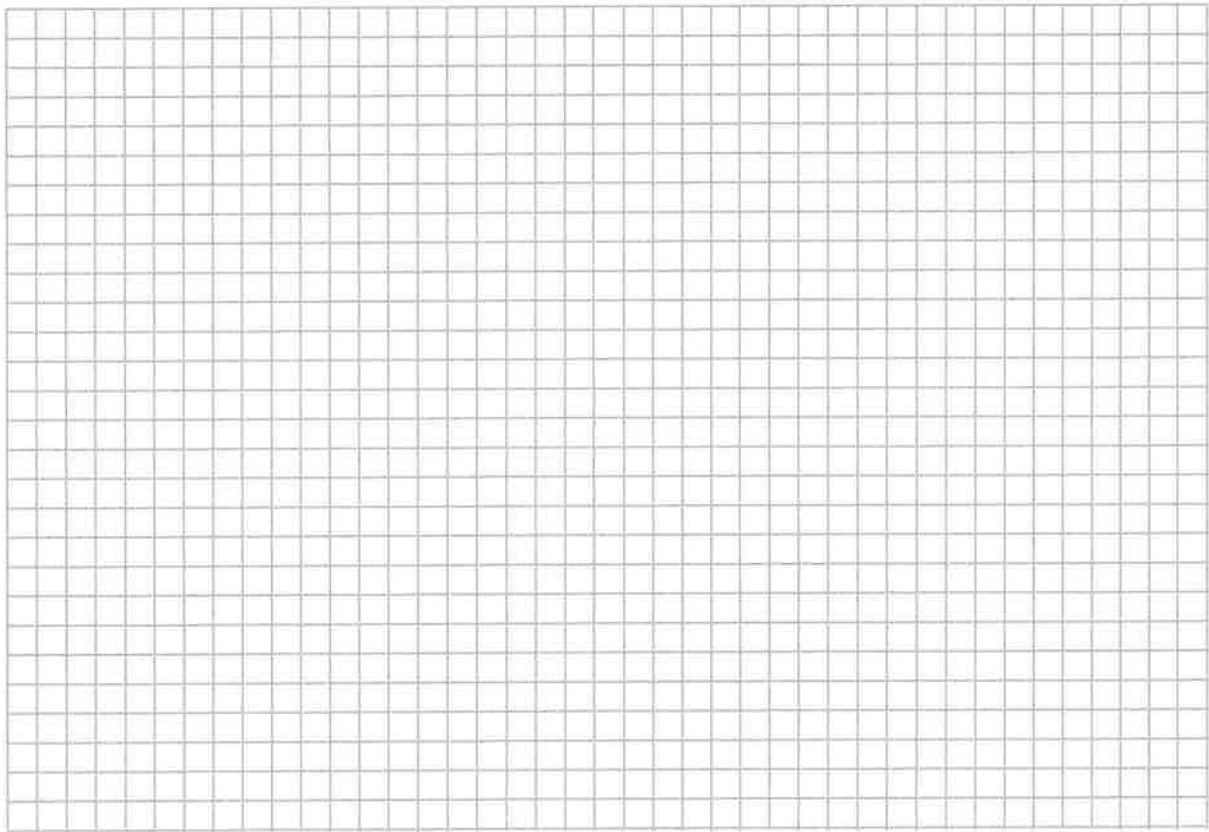
Spiegle die untenstehende Figur im Punkt P. Skizziere die Bildfigur.



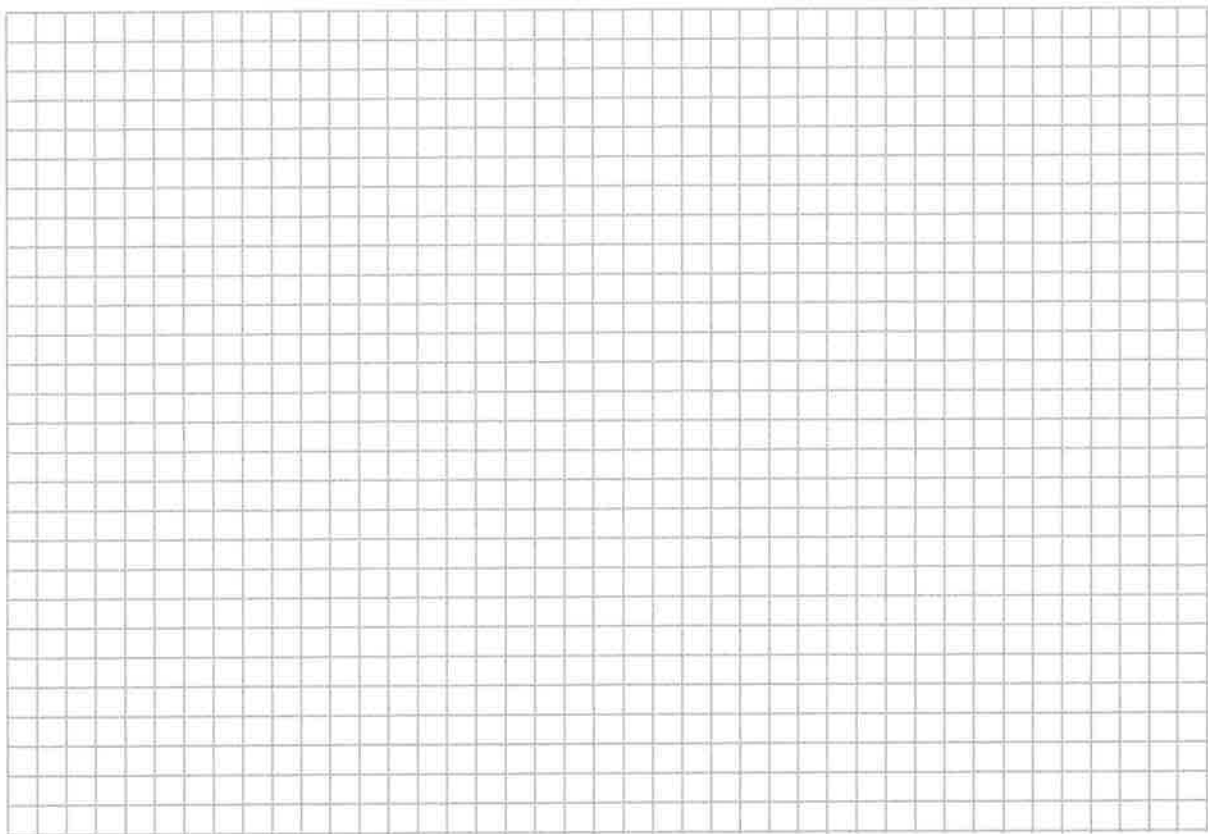
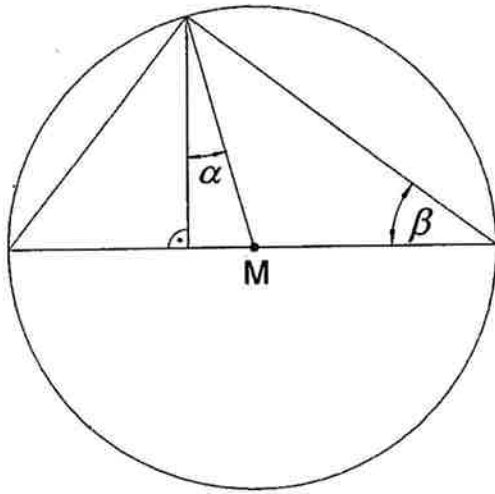


Bestimme die Lösung der folgenden Gleichung.

$$\frac{4x-3}{6} = 2x - \frac{2x+4}{4}$$



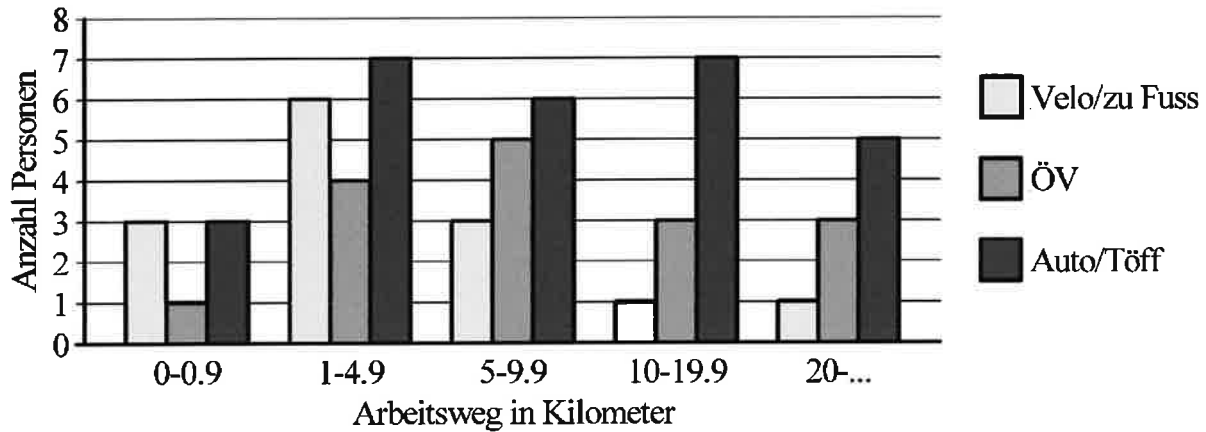
Gegeben ist der Winkel  $\beta = 35^\circ$ . Wie viele Grad beträgt der Winkel  $\alpha$ ?



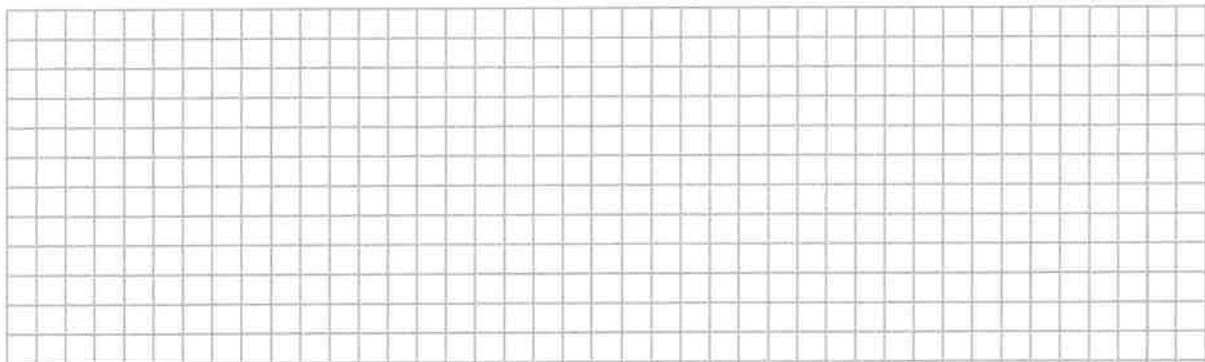
## Aufgabe 8

3 Punkte

Am BBZ Herisau wurde eine Mitarbeiterbefragung betreffend Arbeitsweg durchgeführt. Die erhobenen Daten sind im folgenden Diagramm dargestellt.



- |    |   |                        |
|----|---|------------------------|
| a) | <b>Frage</b><br>Welcher Anteil der Mitarbeiter mit einem Arbeitsweg von 20 km oder mehr kommen mit dem ÖV zur Arbeit? Gib den gesuchten Anteil als gekürzten Bruch an.  | <b>Lösung</b><br>..... |
| b) | <b>Frage</b><br>Welcher Anteil der Mitarbeiter, welche mit dem Auto/Töff zur Arbeit kommen, haben einen Arbeitsweg der kürzer als 10 km ist. Gib den gesuchten Anteil als gekürzten Bruch an.   | <b>Lösung</b><br>..... |
| c) | <b>Frage</b><br>Zwei Mitarbeiter mit einem Arbeitsweg von weniger als einem Kilometer, die bisher mit dem Auto zur Arbeit gefahren sind, kommen in Zukunft zu Fuss zur Arbeit. Wie gross ist nun der Bruchteil der Fussgänger in der Gruppe mit einem Arbeitsweg von weniger als einem Kilometer? | <b>Lösung</b><br>..... |

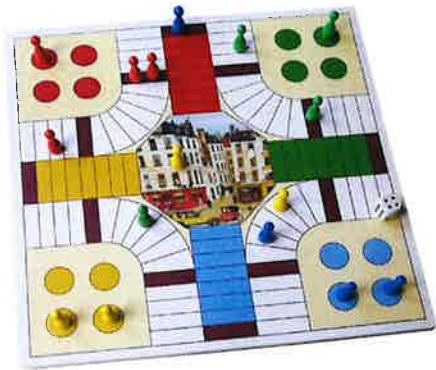


## Aufgabe 9

3 Punkte

Das Spiel „Eile mit Weile“ ist ein Würfelspiel für maximal vier Personen.

Bei Spielbeginn befinden sich sämtliche Spielfiguren in den Ausgangsfeldern (runde Felder). Wer die Zahl 5 würfelt, kann mit einer Spielfigur das Ausgangsfeld verlassen und sich auf den Weg ums Spielfeld machen.

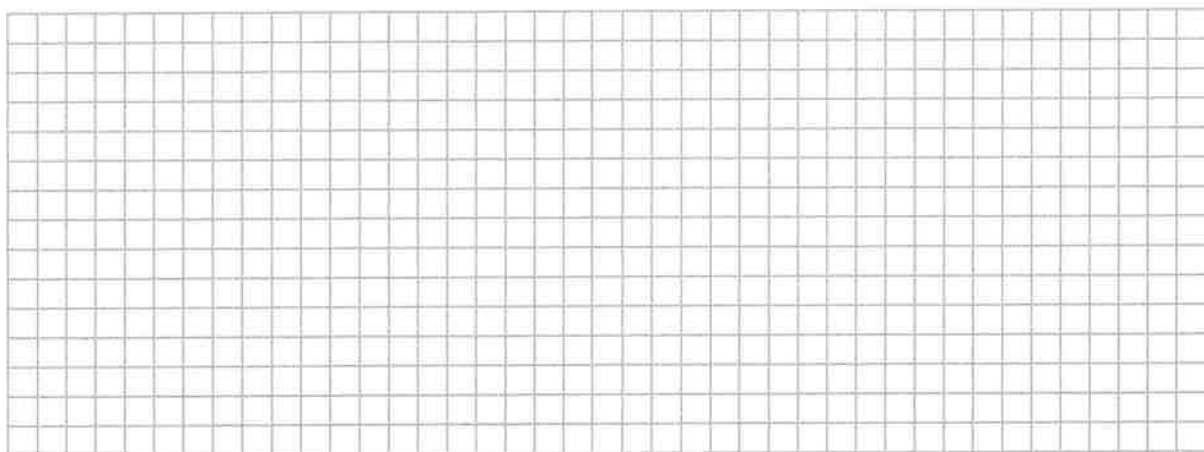


a) Frage	Lösung
Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit mit einem Wurf die Zahl 5 zu würfeln und das Ausgangsfeld verlassen zu können? Gib das Resultat als Bruch an.	.....

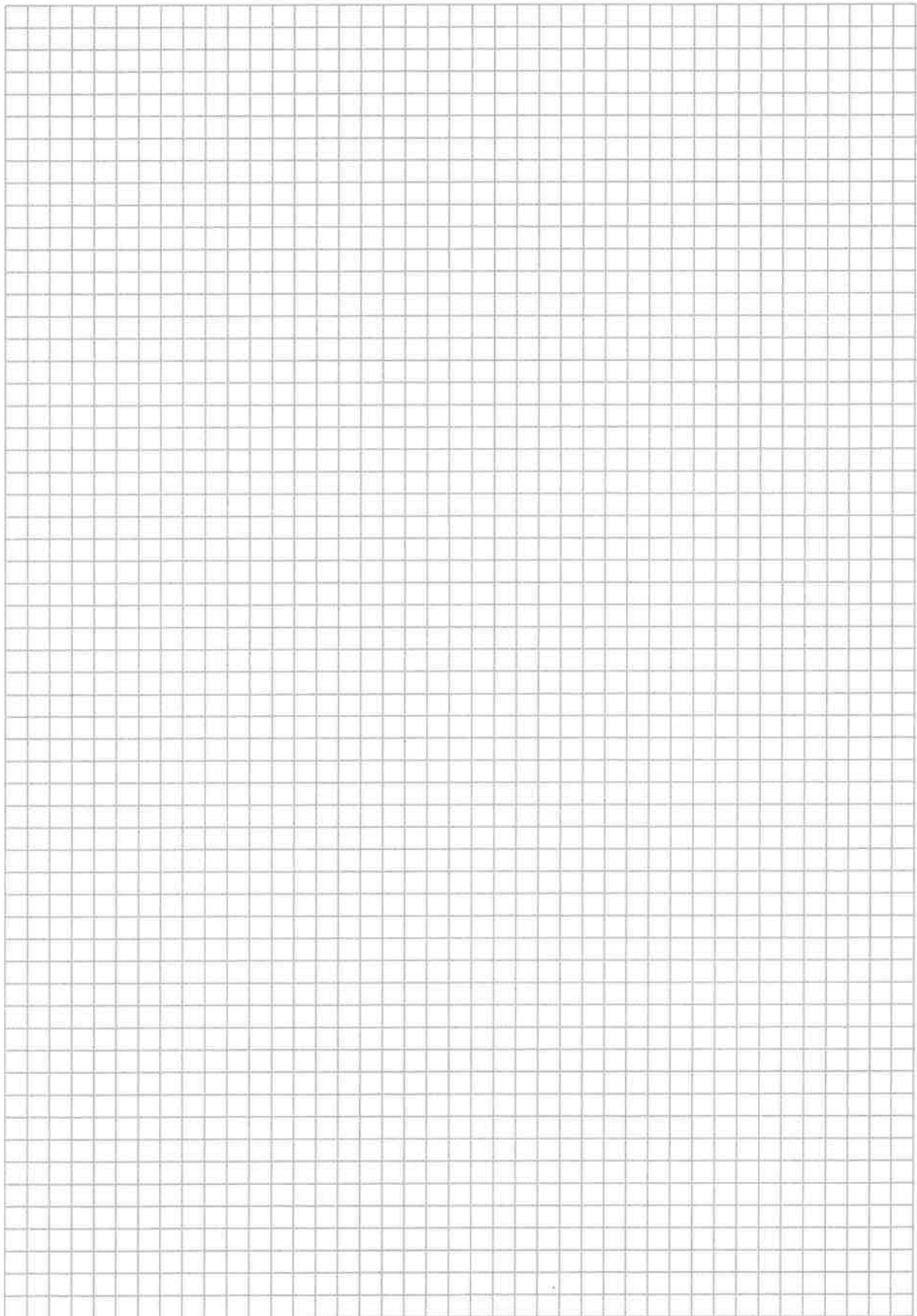
b) Frage	Lösung
Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit in zwei Würfeln kein Mal die Zahl 5 zu würfeln und das Ausgangsfeld mit keiner Spielfigur verlassen zu dürfen? Gib das Resultat als Bruch an.	.....

Der Spieler, der die Zahl 6 würfelt, darf nochmals würfeln. Wenn jemand dreimal hintereinander die Zahl 6 würfelt, müssen sämtliche Spielfiguren wieder in den Ausgangsfeldern platziert werden, d.h. dass man das Spiel von vorne beginnen muss.

c) Frage	Lösung
Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Spieler dreimal hintereinander die Zahl 6 würfelt und damit das Spiel von vorne beginnen muss? Gib das Resultat als Bruch an.	.....



Reserveblatt:

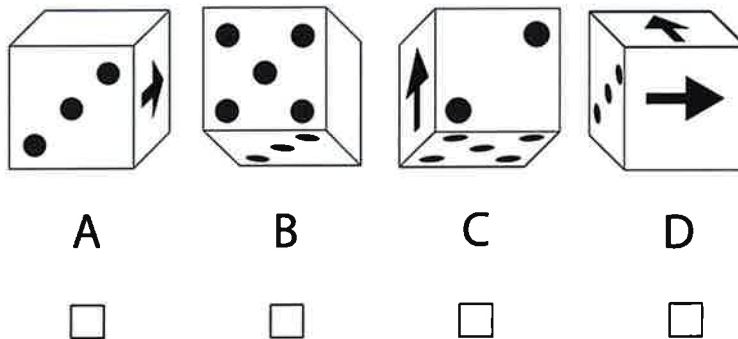
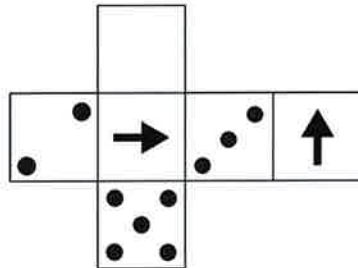




## Aufgabe 1

2 Punkte

Welche/r der untenstehenden Würfel passt zur Ausgangslage? Kreuze den korrekten bzw. die korrekten Würfel an.



A

B

C

D

☐
☐
☐
☐

Lösung: Würfel C

Aufgabe	Punkte	Kriterium
1	2	für richtiges Kreuz; pro Fehler – 1 Punkt

**Aufgabe 2****2 Punkte**

Der Vater von Rona (2 Jahre) und Lucy (4 Jahre) ist heute 48 Jahre alt. Wie lange dauert es, bis beide Kinder zusammen genau halb so alt sind wie der Vater? Es ist ein mathematisch korrekter Lösungsweg verlangt.

Lösung: 12 Jahre

Aufgabe	Punkte	Kriterium
2	1	korrekte Gleichung
	1	korrekte Berechnung


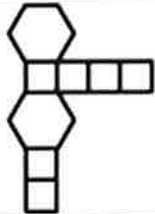
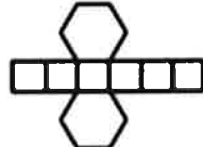
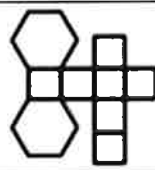
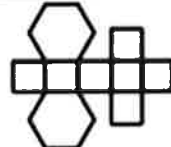


### Aufgabe 3

7 Punkte

Kreuze bei den folgenden Aufgaben jeweils die richtige Antwort an.

- a) Welches Resultat ergibt  $\frac{1}{3} + \frac{1}{5}$ ?
- |                                     |                |
|-------------------------------------|----------------|
| <input type="checkbox"/>            | $\frac{1}{15}$ |
| <input type="checkbox"/>            | $\frac{2}{8}$  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | $\frac{8}{15}$ |
| <input type="checkbox"/>            | $\frac{8}{30}$ |
- b) Ein Auto verbraucht auf einer Strecke von 275 km 16.5 Liter Dieseltreibstoff. Wie viel Dieseltreibstoff verbraucht das Auto auf 100 km?
- |                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/>            | 1'650 Liter |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 6 Liter     |
| <input type="checkbox"/>            | 1.5 Liter   |
| <input type="checkbox"/>            | 7.2 Liter   |
- c) Urs kauft im Mediamarkt einen LCD-TV und erhält vom Verkäufer einen Rabatt von 12.5%, da es sich um das Ausstellungsgerät handelt. Er bezahlt an der Kasse daher nur noch CHF 630.00. Wie hoch ist der ursprüngliche Preis des LCD-TV?
- |                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | CHF 720.00 |
| <input type="checkbox"/>            | CHF 708.75 |
| <input type="checkbox"/>            | CHF 551.25 |
| <input type="checkbox"/>            | CHF 540.00 |
- d) Der Landwirt Kuster bewirtschaftet eine Weidefläche von 260 ha. Dies entspricht ...
- |                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/>            | 260'000 m <sup>2</sup>      |
| <input type="checkbox"/>            | 26 km <sup>2</sup>          |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 260'000'000 dm <sup>2</sup> |
| <input type="checkbox"/>            | 26 Mio. cm <sup>2</sup>     |

e) Wie sieht die Abwicklung des abgebildeten Körpers aus?  	<input type="checkbox"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	

f) 2.7 Liter entsprechen ...	<input type="checkbox"/>	270 dl
	<input type="checkbox"/>	0.027 m³
	<input type="checkbox"/>	27'000 cm³
	<input checked="" type="checkbox"/>	0.027 hl

g) Vereinfache so weit als möglich $\sqrt{25a^2 - (4a)^2}$	<input type="checkbox"/>	$a$
	<input checked="" type="checkbox"/>	$3a$
	<input type="checkbox"/>	$3$
	<input type="checkbox"/>	$21$

Lösung: a3, b2, c1, d3, e2, f4, g2

Aufgabe	Punkte	Kriterium
2	7	pro richtige Antwort 1 Punkt

**Aufgabe 4****7 Punkte**

Löse die folgenden Aufgaben und notiere die Lösungen in den entsprechenden Feldern.

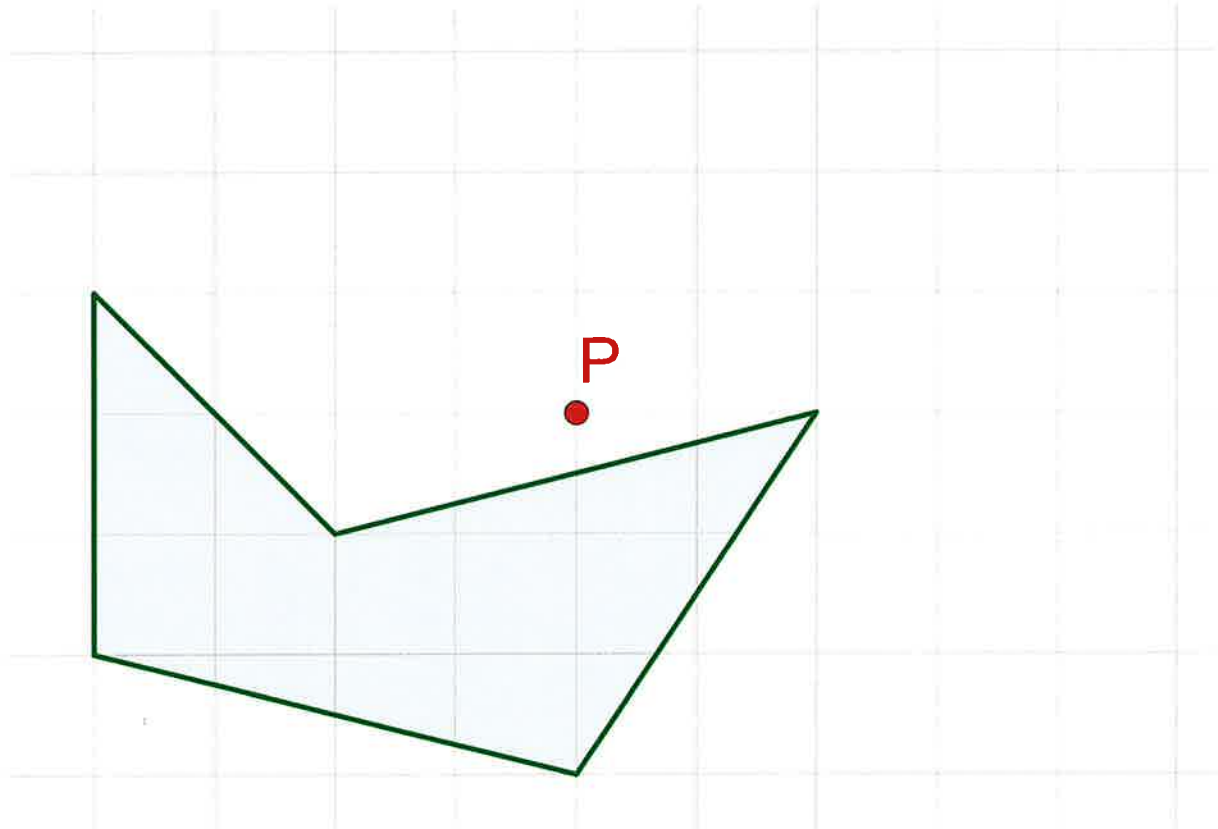
a)	<b>Frage</b>	<b>Lösung</b>
	Schreibe die folgende Zahl als normale Dezimalzahl: $2.65134 \cdot 10^8$	265'134'000
b)	<b>Frage</b>	<b>Lösung</b>
	Schreibe die folgende Zahl in wissenschaftlicher Darstellung: 2'111'305'850	$2.111305850 \cdot 10^9$
c)	<b>Frage</b>	<b>Lösung</b>
	Ein Fünftel aller Billigakkus sind bereits beim Kauf defekt. Wie viele Akkus muss Celine insgesamt kaufen, damit sie schliesslich 16 funktionierende Akkus erwarten kann?	20 Akkus
d)	<b>Frage</b>	<b>Lösung</b>
	Kevin fährt mit 120 km/h auf der Autobahn von St. Gallen nach Chur. Auf dem Rückweg schafft er im Feierabendverkehr nur 60 km/h. Wie hoch war seine Durchschnittsgeschwindigkeit insgesamt?	80 km/h
e)	<b>Frage</b>	<b>Lösung</b>
	Zwei Fensterputzer putzen zwei Stockwerke in zwei Stunden. Wie viele Stunden brauchen vier Fensterputzer für vier Stockwerke?	2 Stunden
f)	<b>Frage</b>	<b>Lösung</b>
	In einem Tanzkurs hat es total 24 Teilnehmer. Die Hälfte davon sind Frauen, die andere Hälfte Männer. Wie viele mögliche gemischtgeschlechtliche Tanzpaare gibt es?	144 Tanzpaare

g)	Frage	Lösung
	Vereinfache so weit als möglich: $\frac{16^2}{48^2}$	$\frac{1}{9}$

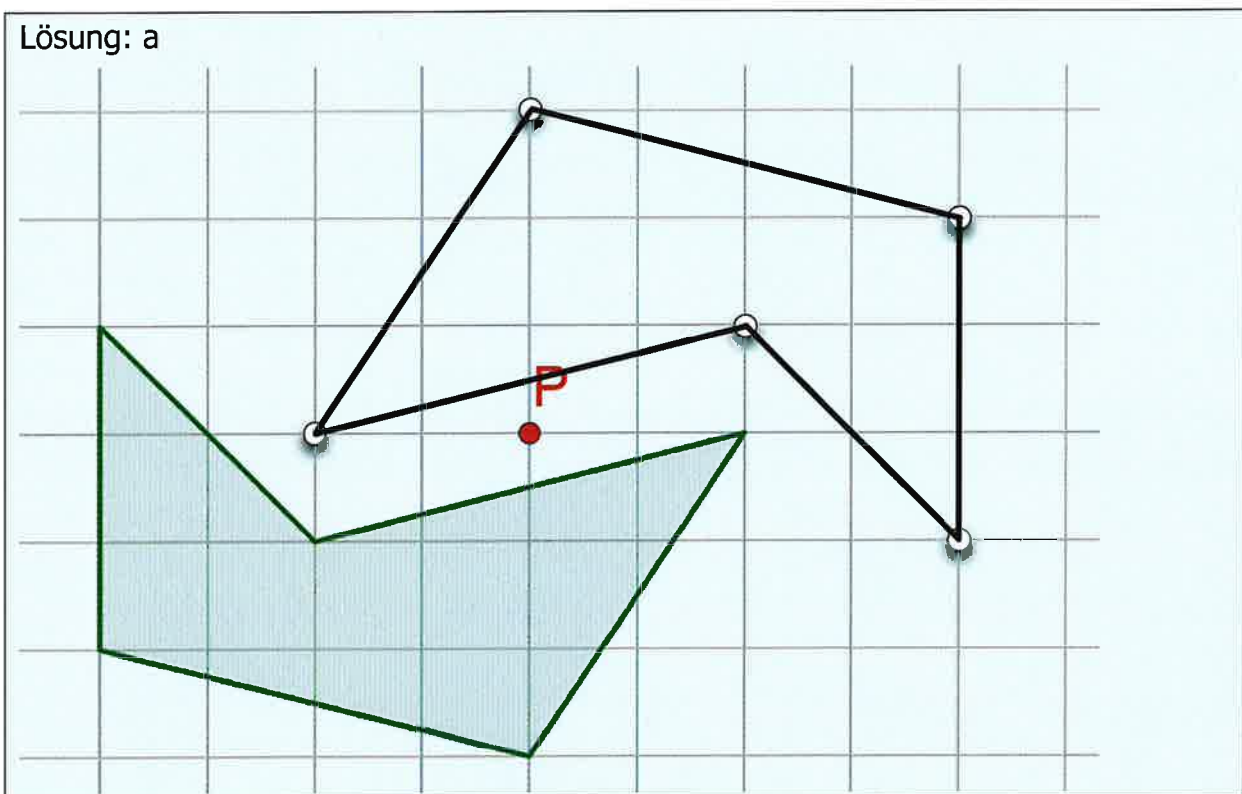
Lösungen: siehe oben

Aufgabe	Punkte	Kriterium
3	7	pro richtige Antwort 1 Punkt

Spiegle die untenstehende Figur im Punkt P. Skizziere die Bildfigur.



Lösung: a



Aufgabe	Punkte	Kriterium
4	2	pro Fehler – 1 Punkt

**Aufgabe 6****2 Punkte**

Bestimme die Lösung der folgenden Gleichung.

$$\frac{4x-3}{6} = 2x - \frac{2x+4}{4}$$

Lösung:

$$\frac{4x-3}{6} = 2x - \frac{2x+4}{4} \quad | \cdot 12$$

$$2(4x-3) = 24x - 3(2x+4)$$

$$8x - 6 = 24x - 6x - 12$$

$$8x - 6 = 18x - 12 \quad | -8x + 12$$

$$6 = 10x \quad | :10$$

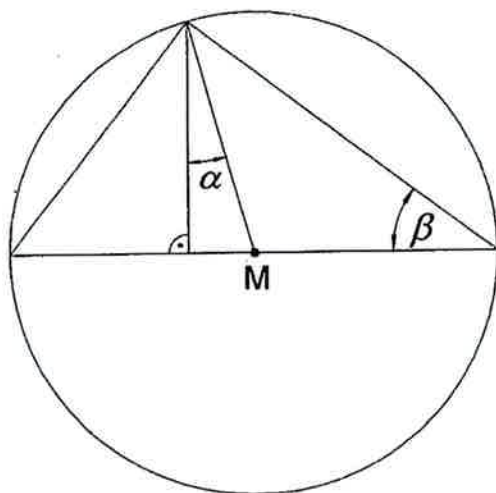
$$\frac{6}{10} = x$$

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

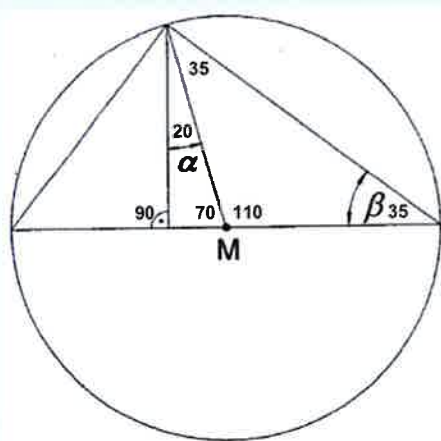
$$L = \left\{ \frac{3}{5} \right\} \quad \text{oder} \quad L = \{0.6\}$$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
5	2	pro Fehler – 1 Punkt

Gegeben ist der Winkel  $\beta = 35^\circ$ . Wie viele Grad beträgt der Winkel  $\alpha$ ?



Lösung:



Der gesuchte Winkel  $\alpha$  beträgt  $20^\circ$ .

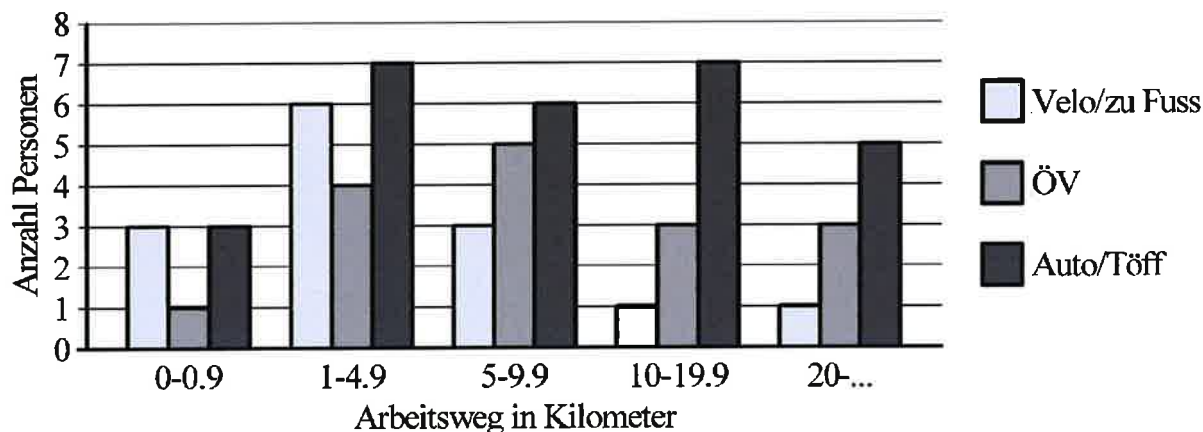
Aufgabe	Punkte	Kriterium
7	2	pro Fehler – 1 Punkt



## Aufgabe 8

3 Punkte

Am BBZ Herisau wurde eine Mitarbeiterbefragung betreffend Arbeitsweg durchgeführt. Die erhobenen Daten sind im folgenden Diagramm dargestellt.



a)	<b>Frage</b> Welcher Anteil der Mitarbeiter mit einem Arbeitsweg von 20 km oder mehr kommen mit dem ÖV zur Arbeit? Gib den gesuchten Anteil als gekürzten Bruch an.	<b>Lösung</b> $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$
b)	<b>Frage</b> Welcher Anteil der Mitarbeiter, welche mit dem Auto/Töff zur Arbeit kommen, haben einen Arbeitsweg der kürzer als 10 km ist. Gib den gesuchten Anteil als gekürzten Bruch an.	<b>Lösung</b> $\frac{16}{28} = \frac{8}{14} = \frac{4}{7}$
c)	<b>Frage</b> Zwei Mitarbeiter mit einem Arbeitsweg von weniger als einem Kilometer, die bisher mit dem Auto zur Arbeit gefahren sind, kommen in Zukunft zu Fuss zur Arbeit. Wie gross ist nun der Bruchteil der Fussgänger in der Gruppe mit einem Arbeitsweg von weniger als einem Kilometer?	<b>Lösung</b> $\frac{5}{7}$

Lösungen siehe oben

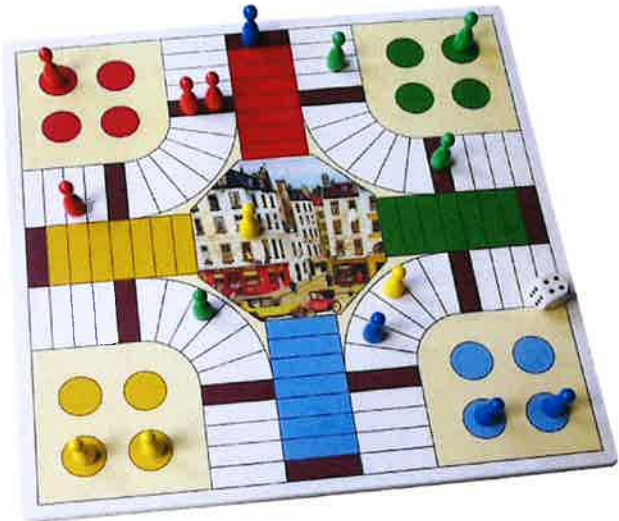
Aufgabe	Punkte	Kriterium
8	3	pro richtigem Bruch 1 Punkt (keine Teilpunkte, falls nicht korrekt gekürzt wurde)

## Aufgabe 9

3 Punkte

Das Spiel „Eile mit Weile“ kann maximal mit vier Spielern gespielt werden. Das Spiel hat gewonnen, wer zuerst mit allen vier Spielfiguren einmal das Spielfeld umrundet hat und im Zielfeld eingetroffen ist.

Bei Spielbeginn befinden sich sämtliche Spielfiguren in den Ausgangsfeldern (runde Felder). Wer die Zahl 5 würfelt, kann mit einer Spielfigur das Ausgangsfeld verlassen und sich auf den Weg ums Spielfeld machen.



a)	Frage	Lösung
	Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit mit einem Wurf die Zahl 5 zu würfeln und das Ausgangsfeld verlassen zu können? Gib das Resultat als Bruch an.	$\frac{1}{6}$

b)	Frage	Lösung
	Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit in zwei Würfeln kein Mal die Zahl 5 zu würfeln und das Ausgangsfeld mit keiner Spielfigur verlassen zu dürfen? Gib das Resultat als Bruch an.	$\frac{25}{36}$

Der Spieler, der die Zahl 6 würfelt, darf nochmals würfeln. Wenn jemand dreimal hintereinander die Zahl 6 würfelt, müssen sämtliche Spielfiguren wieder in den Ausgangsfeldern platziert werden, d.h. dass man das Spiel von vorne beginnen muss.

c)	Frage	Lösung
	Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Spieler dreimal hintereinander die Zahl 6 würfelt und damit das Spiel von vorne beginnen muss? Gib das Resultat als Bruch an.	$\frac{1}{216}$

Lösung:

a  $\frac{1}{6}$ , b  $\frac{25}{36}$ , c  $\frac{1}{216}$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
9	3	pro richtige Antwort 1 Punkt

## **Aufnahmeprüfung BM (BBZ / BFS W) und FMS**

### **Mathematik 2017**

### **Teil 2 Mit Taschenrechner**

#### **Prüfungsbedingungen:**

- Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner (keine CAS-Rechner), keine Handys!
- Die Aufgaben sind direkt unterhalb der Aufgabe zu lösen. Lösungswege sind klar darzustellen.
- Resultate müssen eindeutig dargestellt werden (doppelt unterstreichen).
- Ungültige Lösungen und Lösungsansätze müssen durchgestrichen werden (Mehrfachlösungen werden nicht bewertet).
- Als Platzreserve findest du am Ende der Prüfung ein leeres Blatt.
- Am Ende der Prüfung sind sämtliche Unterlagen (mit Namen versehen) abzugeben.

**Prüfungsdatum:** Montag, 6. März 2017, 10.45-11.30 Uhr  
(45 Minuten)

**Name / Vorname:** .....

**Kandidatennummer:** .....

**Bisherige Schule:** .....

**Klasse:** .....

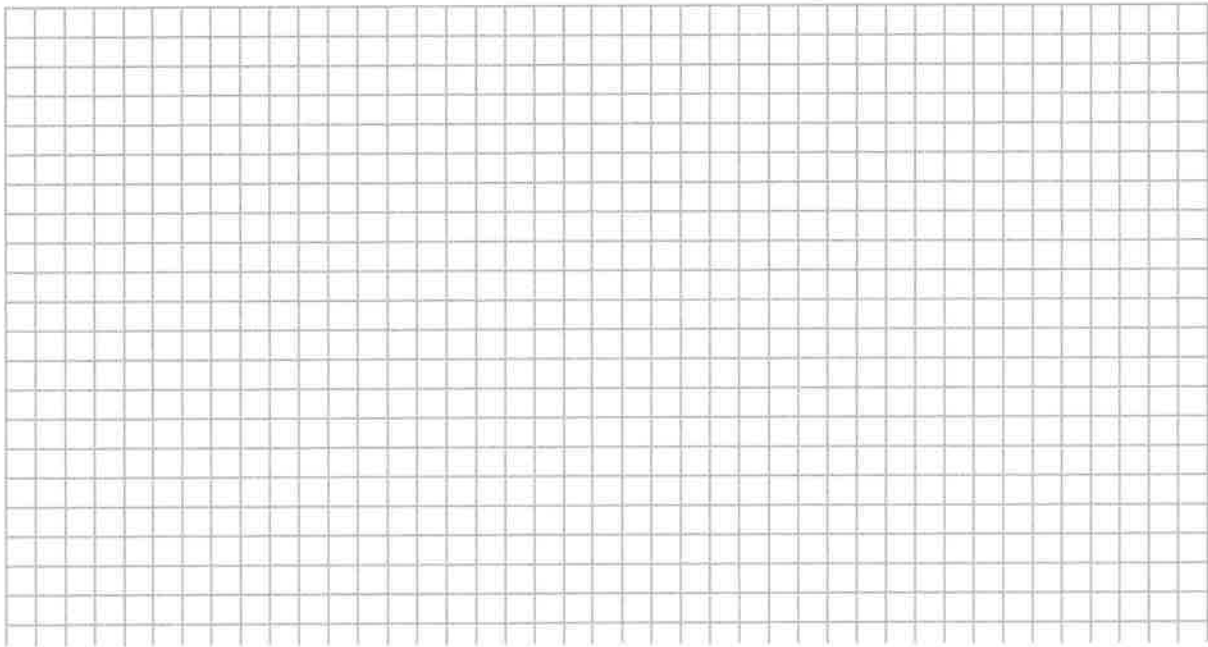
Aufgabe	Maximale Punktzahl	Erreichte Punktzahl
1	6.5	
2	6	
3	6	
4	5.5	
5	2.5	
6	2.5	
<b>Total Teil 2</b>	<b>29</b>	

#### **Sperrfrist:**

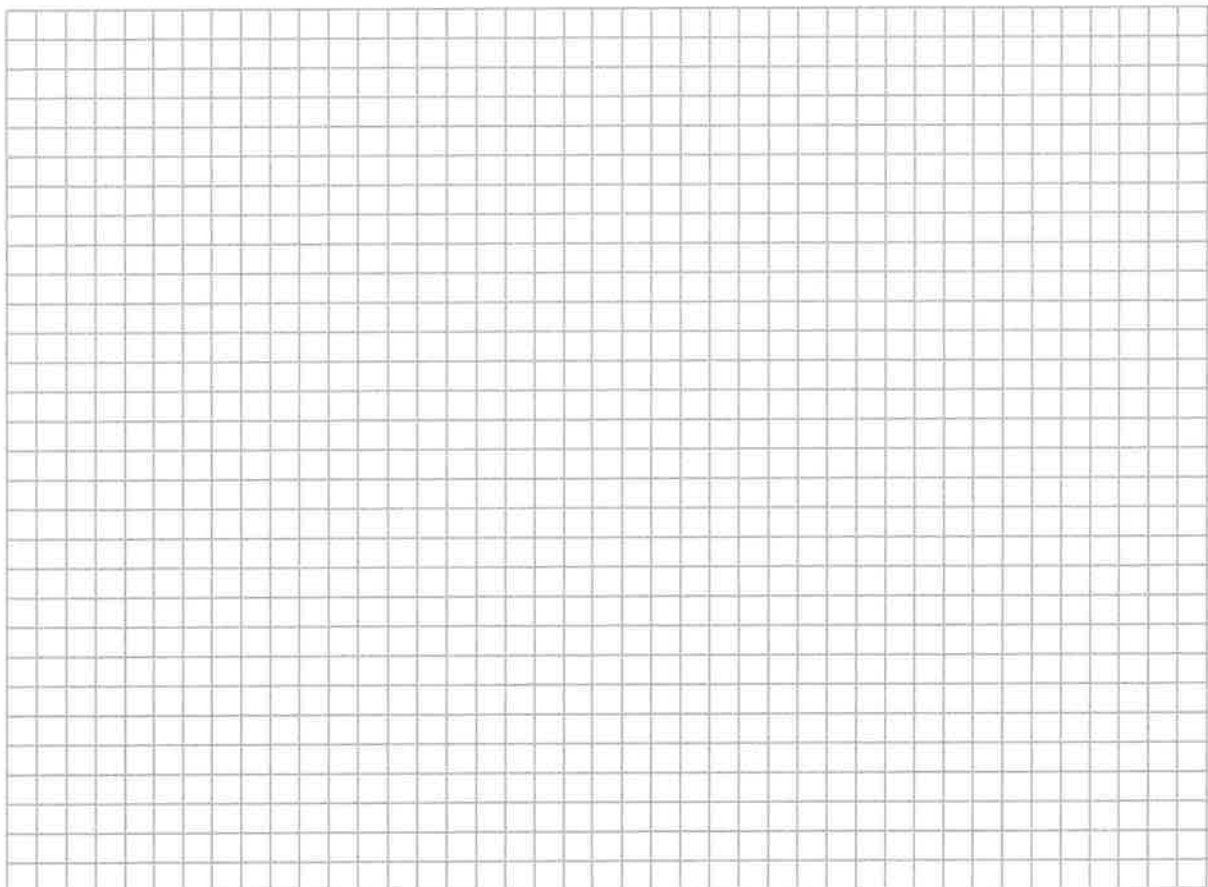
Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem **1. April 2017** zu Übungszwecken verwendet werden

Resultate mit mehr als 3 Stellen nach dem Komma sollen korrekt auf 3 Stellen nach dem Komma gerundet werden.

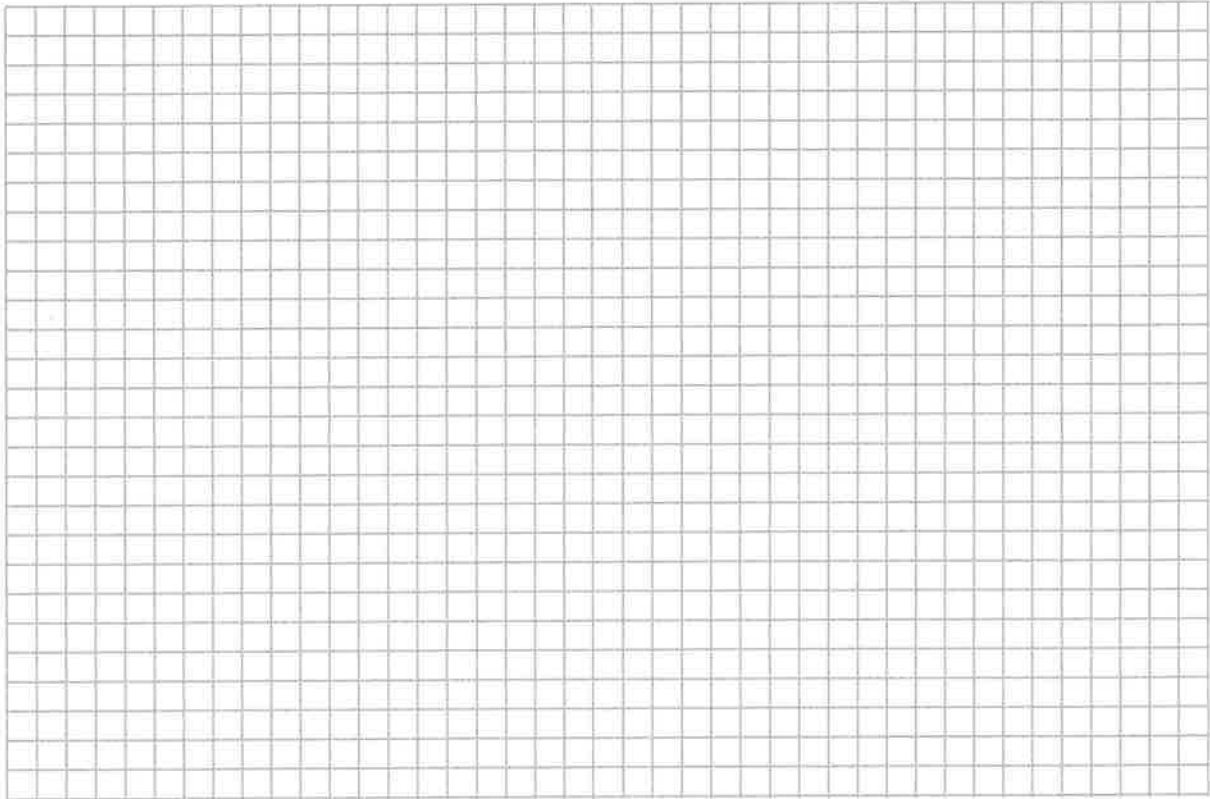
- a) Was hat der Term  $(1-x)^2 - \frac{2x-2.5}{5}$  für  $x=1.234$  für einen Wert?



- b) Löse die Gleichung  $1.5x + 7.3 = 3.2x - (105 + x)$ .

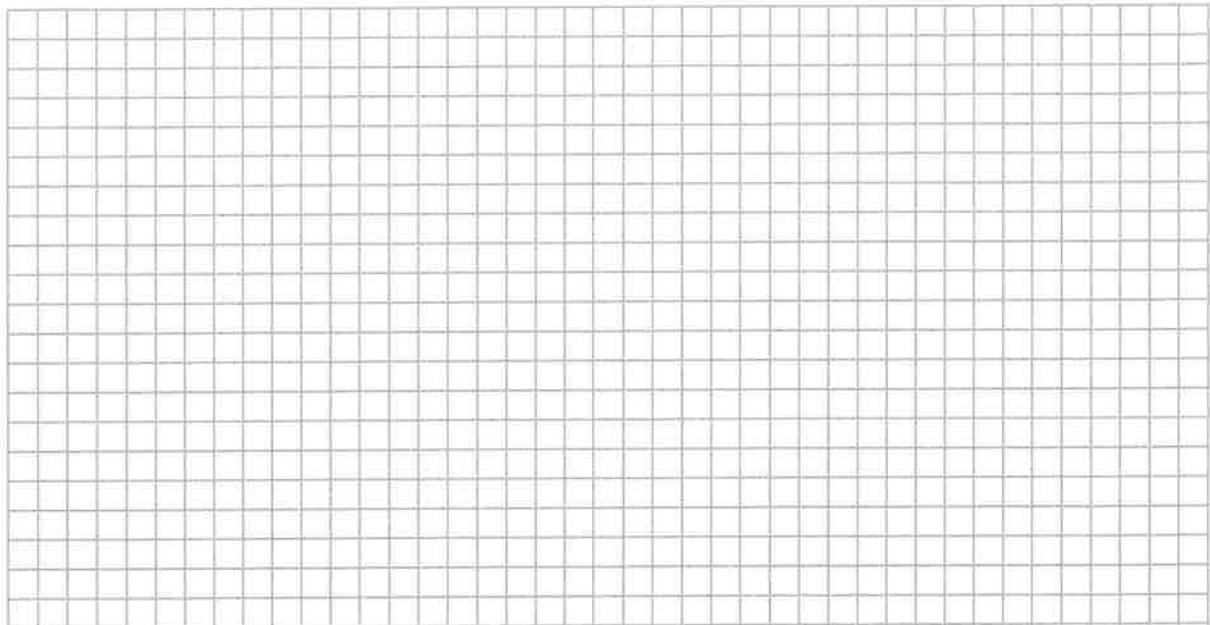


- c) Eine Summe besteht aus drei Summanden. Der erste Summand ist  $-1.81$ . Der zweite Summand ist das Produkt der Wurzel aus 2 und der Zahl  $\frac{1}{3}$ . Der dritte Summand ist der Kehrwert von 0.1. Berechne die Summe.



- d) Hans geht für eine Woche in die Ferien. Am ersten Tag verbraucht er  $\frac{2}{7}$  seines Feringeldes, am zweiten Tag  $\frac{1}{4}$  und am dritten Tag  $\frac{2}{9}$  seines ursprünglichen Feringeldes.

Gib in Prozent an, wie viel seines Feringeldes Hans nach drei Tagen noch übrig hat.

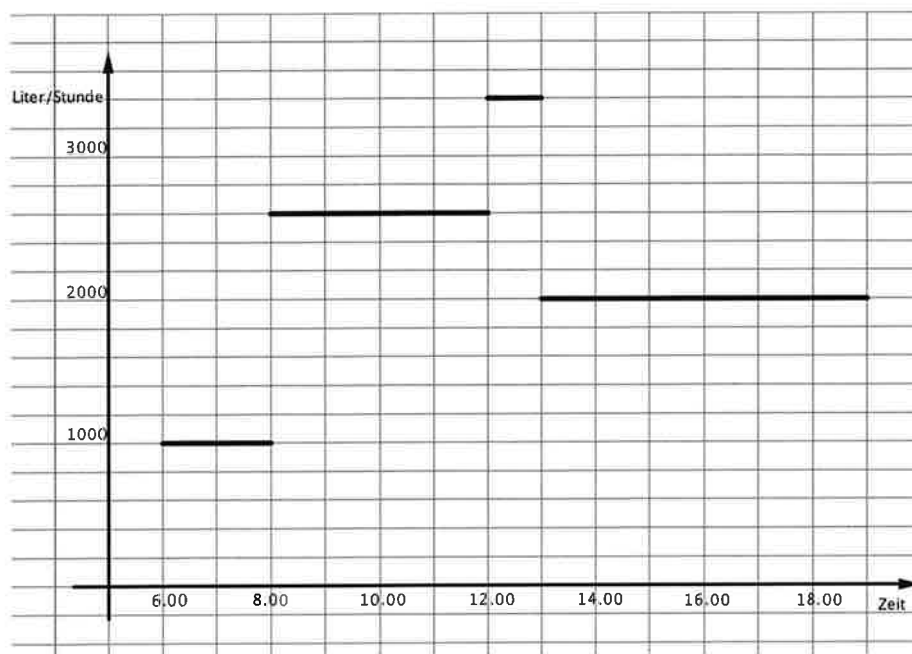


- a) Ein selbständiger Informatiker verrechnet bei seinen Aufträgen einen Stundenlohn von CHF 135.00. Er hat einen Auftrag übernommen, für den er für 120 Stunden bezahlt wird, unabhängig, ob er länger oder weniger lang hat. Leider braucht er für den Auftrag 150 Stunden. Um wie viele Prozent verkleinert sich dadurch sein Stundenlohn?

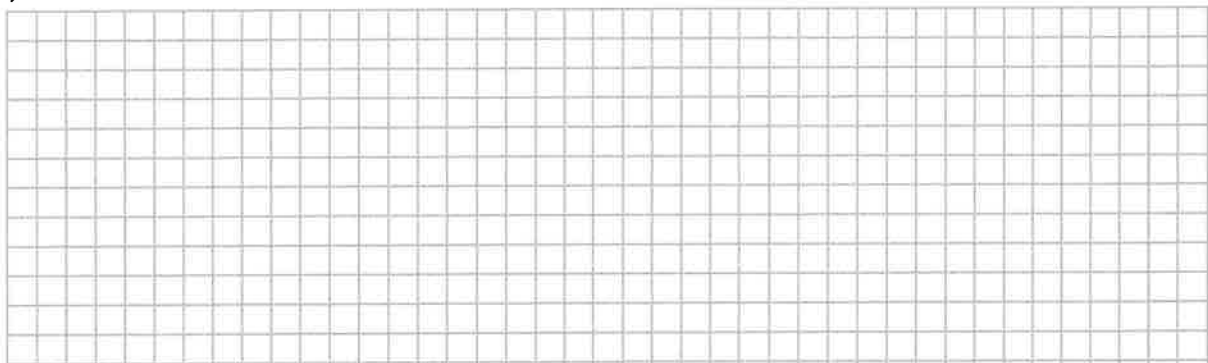
- b) Zum Glück kann der Informatiker noch zwei ähnliche Aufträge übernehmen. Diesmal erhält er pauschal nur CHF 13'500.00 pro Auftrag. Weil er viel Vorarbeit aus dem früheren Auftrag übernehmen kann, erledigt er jeden der zwei neuen Aufträge in jeweils 60 Stunden. Um wie viele Prozent hat sich jetzt sein Stundenlohn gegenüber seinem ursprünglichen Stundenlohn von CHF 135.00 vergrößert, wenn er mit allen drei Aufträgen rechnet?

- c) Der Stundenlohn von CHF 135.00 setzt sich aus dem Nettolohn und 8% Mehrwertsteuer zusammen. Wie gross ist der Netto-Stundenlohn?

Im **Industriebetrieb A** wird von 6.00 bis 19.00 Uhr gearbeitet. In der Grafik ist angegeben, wie viel Wasser der Betrieb pro Stunde braucht.



a) Wie viele Liter Wasser benötigt der **Industriebetrieb A** täglich?

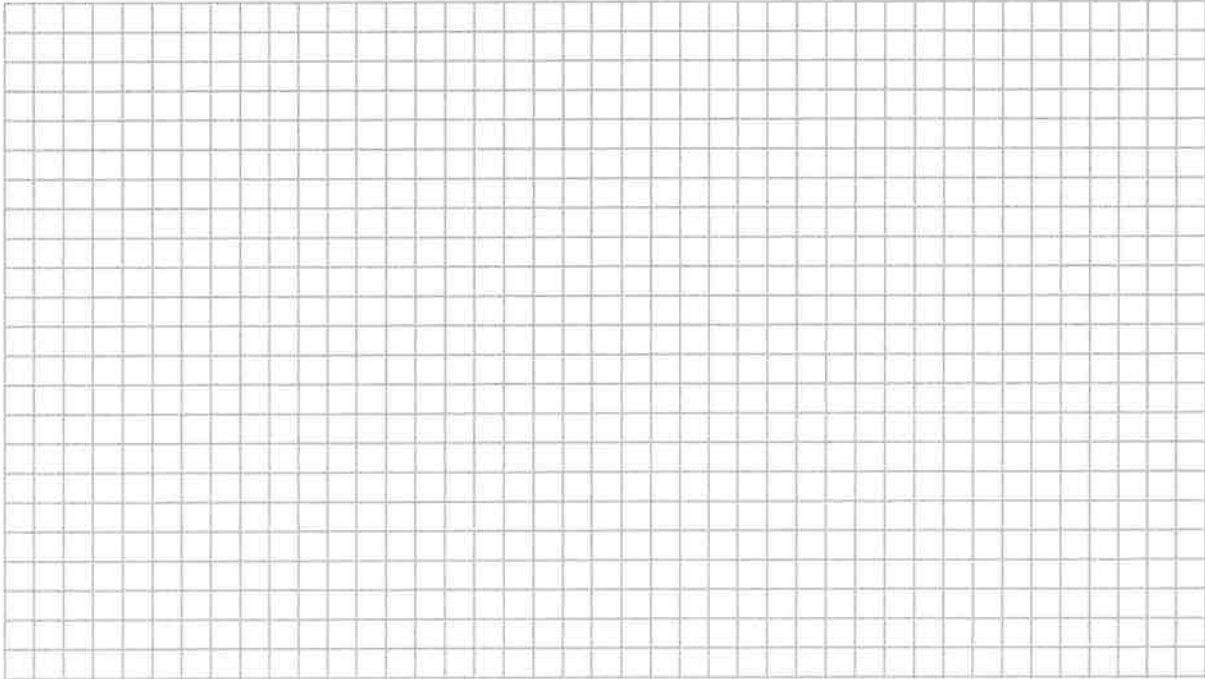


b) Der **Industriebetrieb B** benötigt pro Tag 35'200 Liter Wasser. Der Kubikmeter Wasser kostet CHF 1.66. Wie hoch sind die Wasserkosten im **Industriebetrieb B** pro Jahr? Rechne mit 250 Arbeitstagen pro Jahr.



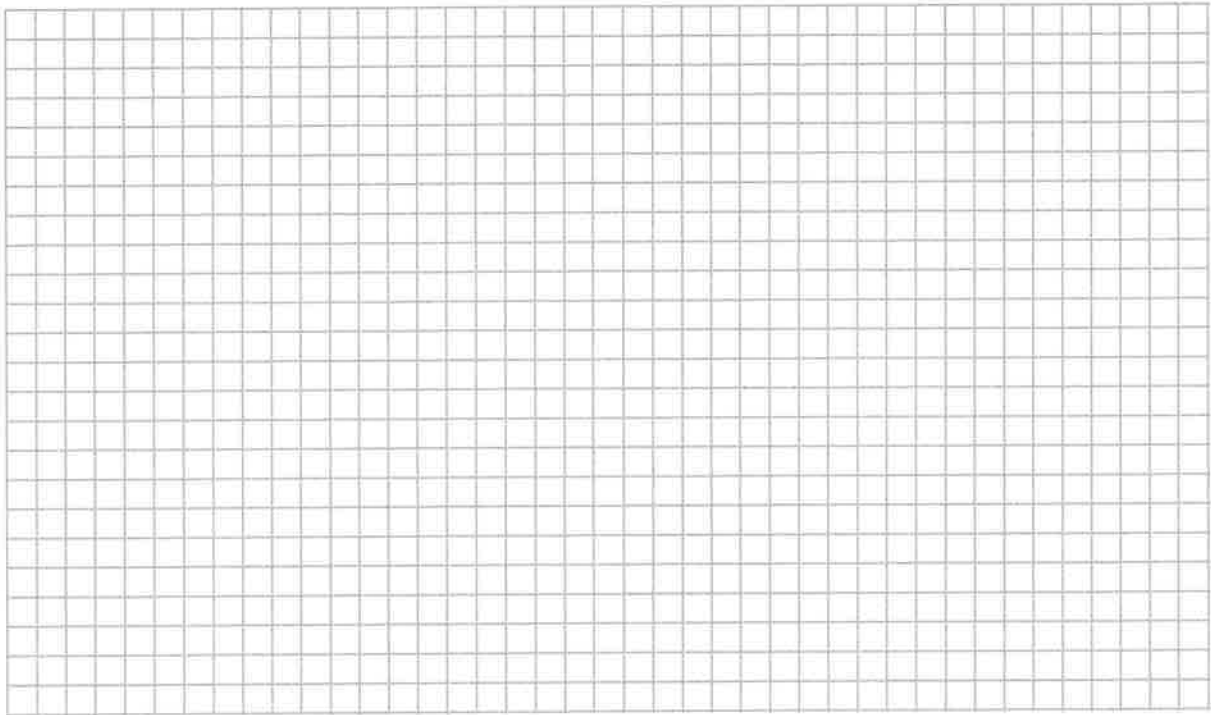
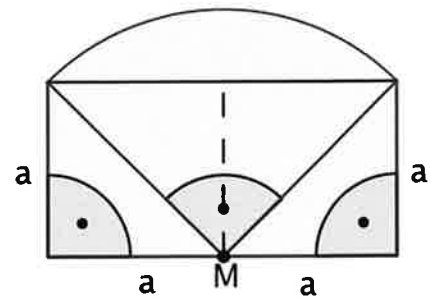


- c) Neben dem **Industriebetrieb B** fliesst ein Bach, aus dem der Betrieb 800 Liter Wasser pro Stunde entnehmen kann. Für die Wasserfassung und ein Reservoir, damit auch das in der Nacht vorbeifliessende Wasser genutzt werden kann, investiert der Betrieb CHF 55'000.00. Wie viel Geld spart der **Industriebetrieb B** mit dieser Investition in 10 Jahren? Die Wasserfassung bzw. das Reservoir kann pro Jahr während 250 Tagen genutzt werden. Gehe davon aus, dass der Preis pro Kubikmeter Wasser über die 10 Jahre konstant bei CHF 1.66 liegt.

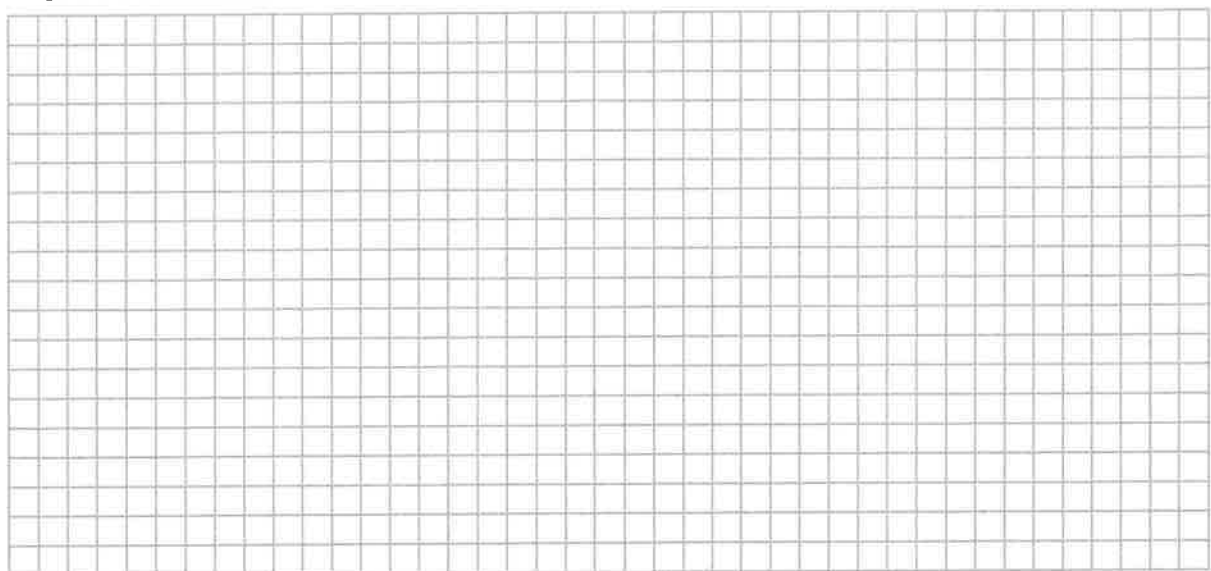




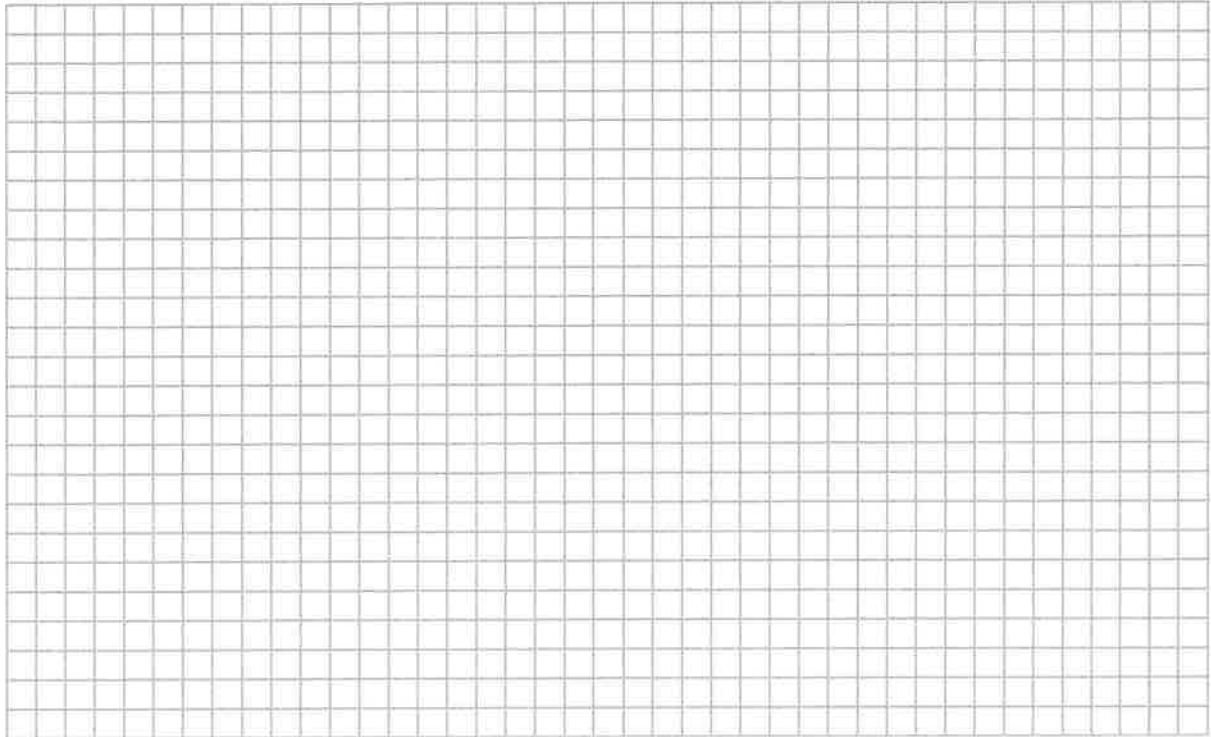
- a) Neben ist die Oberseite einer Brotscheibe gezeichnet. Die Strecke  $a$  misst 5.95 cm. Der Bogen ist ein Kreisbogen mit Mittelpunkt  $M$ . Berechne den Inhalt dieser Fläche. Runde das Resultat auf einen Zehntelsquadratcentimeter.



- b) Elisabeth verteilt 1.8 dl Erdbeerkonfitüre gleichmässig auf 8 solche Brotscheiben. Wie dick wird die Konfitüreschicht auf den Broten? Falls du die Aufgabe a) nicht lösen konntest, rechne mit dem (falschen) Wert  $95.5 \text{ cm}^2$  für die zu bestreichende Fläche einer Brotscheibe.

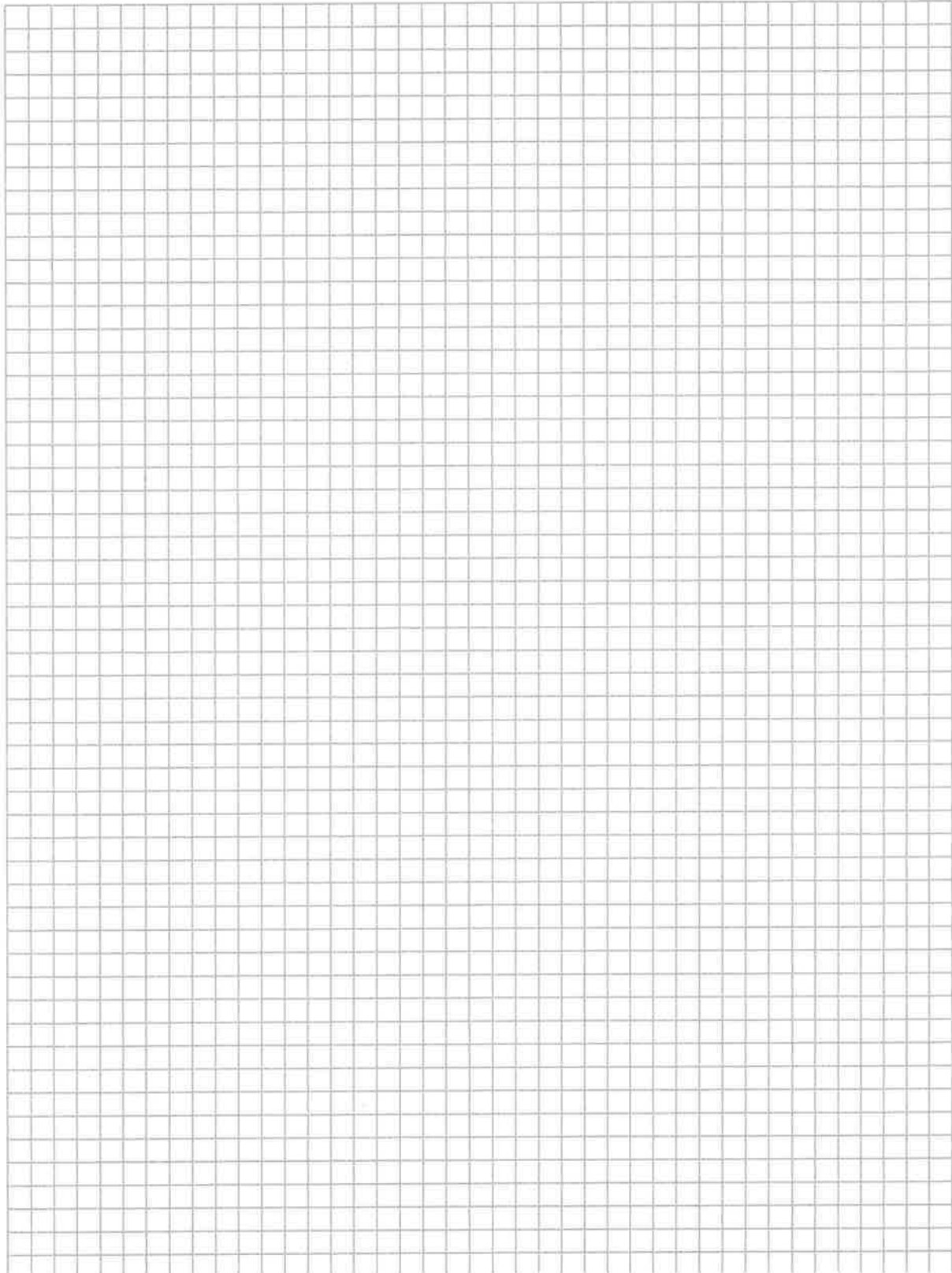


- c) Wie dick wird die Konfitüreschicht, wenn mit den 1.8 dl Konfitüre  $n$  Brotscheiben bestrichen werden? Gib die Aufstrichdicke  $d$  als Formel von  $n$  an.

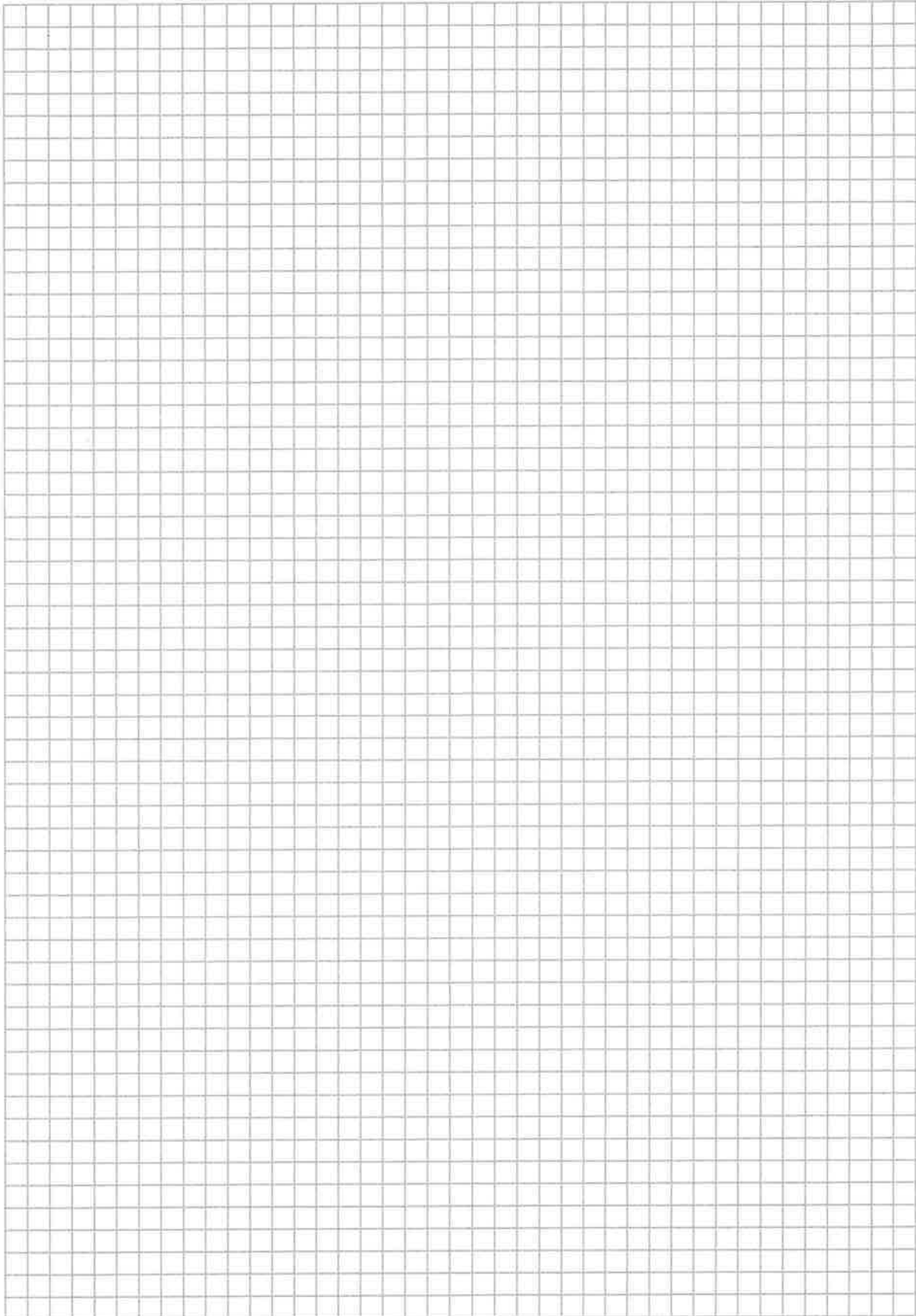


Frau Meier kauft roten Stoff für CHF 22.50 pro Meter und halb so viel blauen Stoff für CHF 30.00 pro Meter. Sie bezahlt dafür CHF 165.00. Wie viele Meter roten Stoff kauft sie?

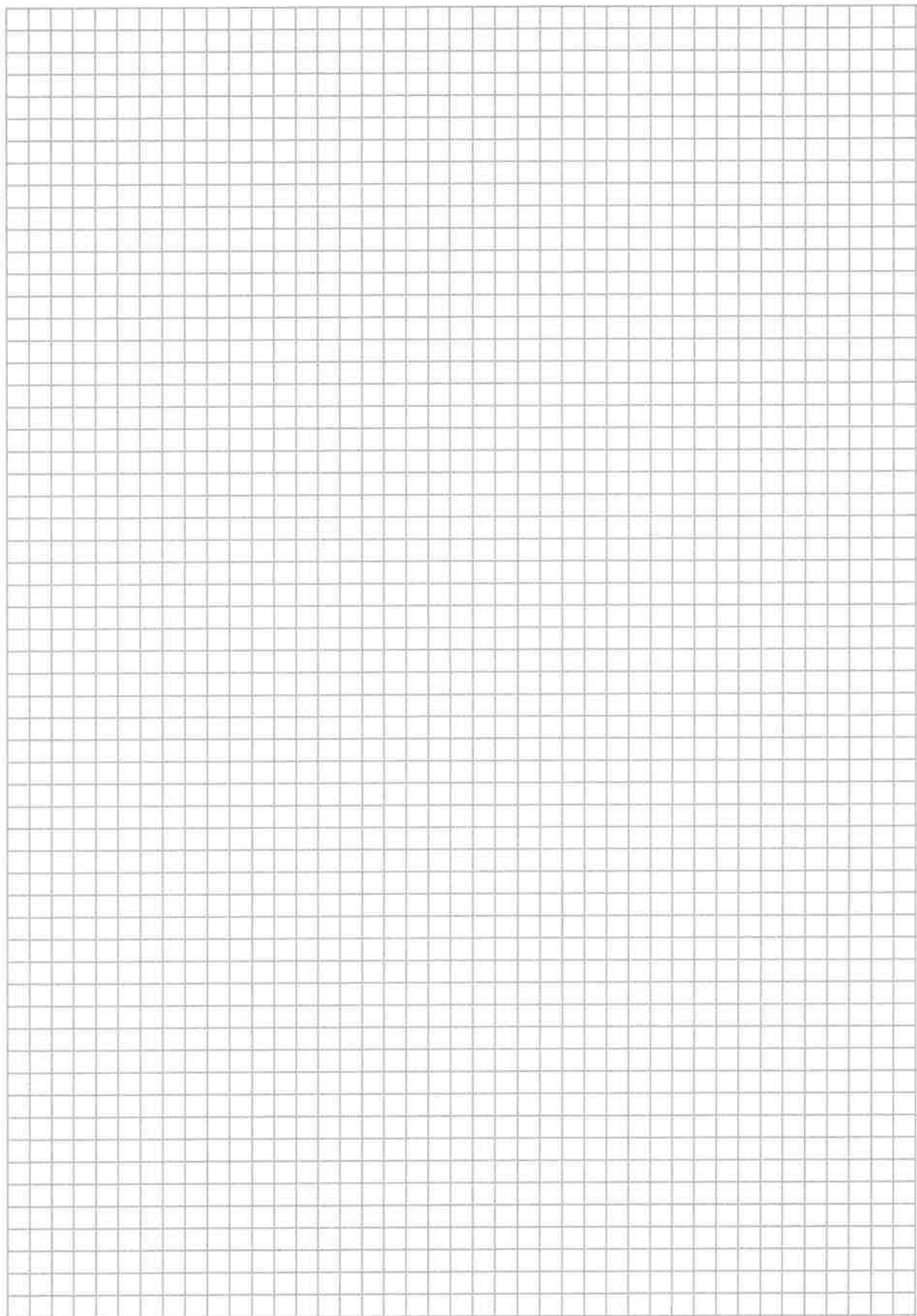
Löse die Aufgabe mit einer Gleichung.



Ein Bergweg mit 50% Steigung überwindet eine Höhendifferenz von 360 m. Wie lang ist der Weg?



Reserveblatt:





# Aufgabe 1

6.5 Punkte

Resultate mit mehr als 3 Stellen nach dem Komma sollen korrekt auf 3 Stellen nach dem Komma gerundet werden.

- a) Was hat der Term  $(1-x)^2 - \frac{2x-2.5}{5}$  für  $x=1.234$  für einen Wert?

Lösung:  
0.061

Aufgabe	Punkte	Kriterium
1a	1	falsch gerundet: 0.5 P

- b) Löse die Gleichung  $1.5x + 7.3 = 3.2x - (105 + x)$ .

Lösung:  
 $112.3 = 0.7x$   
 $x = 160.429$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
1b	1.5	pro Fehler 1 P Abzug. falsch gerundet: - 0.5 P

- c) Eine Summe besteht aus drei Summanden. Der erste Summand ist  $-1.81$ . Der zweite Summand ist das Produkt der Wurzel aus 2 und der Zahl  $\frac{1}{3}$ . Der dritte Summand ist der Kehrwert von 0.1. Berechne die Summe.

Lösung:  
 $-1.81 + \sqrt{2} \cdot \frac{1}{3} + 10 = 8.661$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
1c	2	linke Seite obiger Gleichung gibt 1 P. falsch gerundet: - 0.5 P

- d) Hans geht für eine Woche in die Ferien. Am ersten Tag verbraucht er  $\frac{2}{7}$  seines Feringeldes, am zweiten Tag  $\frac{1}{4}$  und am dritten Tag  $\frac{2}{9}$  seines ursprünglichen Feringeldes.

Gib in Prozent an, wie viel seines Feringeldes Hans nach drei Tagen noch übrig hat.

Lösung:  
 $\frac{2}{7} + \frac{1}{4} + \frac{2}{9} = 0.75794$   $1 - 0.75794 = 0.24206 = \mathbf{24.206\%}$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
1d	2	pro Fehler 1 P Abzug

- a) Ein selbständiger Informatiker verrechnet bei seinen Aufträgen einen Stundenlohn von CHF 135.00. Er hat einen Auftrag übernommen, für den er für 120 Stunden bezahlt wird, unabhängig, ob er länger oder weniger lang hat. Leider braucht er für den Auftrag 150 Stunden. Um wie viele Prozent verkleinert sich dadurch sein Stundenlohn?

Lösung:  
 Einnahmen 16'200.00  
 $16'200.00 : 150 = 108.00$  27.00 weniger  
 $27/135 = 0.2 = 20\%$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
2a	2	108.00 gibt 1P

- b) Zum Glück kann der Informatiker noch zwei ähnliche Aufträge übernehmen. Diesmal erhält er pauschal nur CHF 13500.00 pro Auftrag. Weil er viel Vorarbeit aus dem früheren Auftrag übernehmen kann, erledigt er jeden der zwei neuen Aufträge in jeweils 60 Stunden. Um wie viele Prozent hat sich jetzt sein Stundenlohn gegenüber seinem ursprünglichen Stundenlohn von CHF 135.00 vergrössert, wenn er mit allen drei Aufträgen rechnet?

Lösung:  
 Einnahmen  $16'200 + 2 \cdot 13'500 = 43'200.00$  für 270 Stunden  
 $43'200 : 270 = 160.00$  25.00 mehr  
 $25/135 = 0.185185 = 18.519\%$  (oder anders richtig gerundet: 18.5, 18.52, ...)

Aufgabe	Punkte	Kriterium
2b	2	160.00 gibt 1P

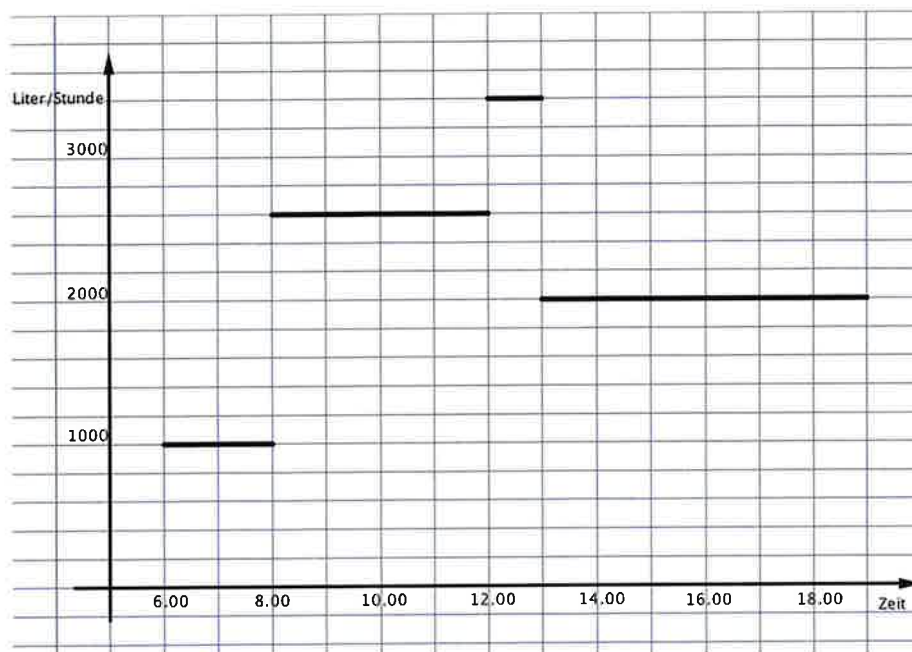
- c) Der Stundenlohn von CHF 135.00 setzt sich aus dem Nettolohn und 8% Mehrwertsteuer zusammen. Wie gross ist der Netto-Stundenlohn?

Lösung:  
 $x + \frac{8}{100}x = 135$  Nettolohn  $x = 125.00$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
2c	2	obige Gleichung gibt 1P



Im **Industriebetrieb A** wird von 6.00 bis 19.00 Uhr gearbeitet. In der Grafik ist angegeben, wie viel Wasser der Betrieb pro Stunde braucht.



a) Wie viele Liter Wasser benötigt der **Industriebetrieb A** täglich?

Lösung:  $2000 + 4 \cdot 2600 + 3400 + 6 \cdot 2000 = 27'800 \text{ l}$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
3a	2	pro Fehler 1P Abzug

b) Der **Industriebetrieb B** benötigt pro Tag 35'200 Liter Wasser. Der Kubikmeter Wasser kostet CHF 1.66. Wie hoch sind die Wasserkosten im **Industriebetrieb B** pro Jahr? Rechne mit 250 Arbeitstagen pro Jahr.

Lösung:  $35.2 \text{ m}^3 \text{ pro Tag}$        $35.2 \cdot 1.66 \cdot 250 = 14'608.00$

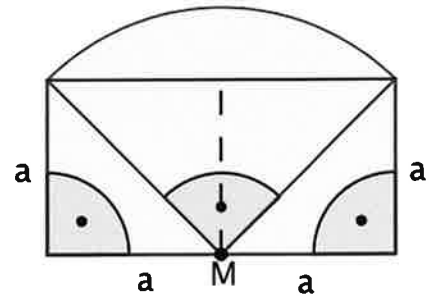
Aufgabe	Punkte	Kriterium
3b	2	pro Fehler 1P Abzug

c) Neben dem **Industriebetrieb B** fließt ein Bach, aus dem der Betrieb 800 Liter Wasser pro Stunde entnehmen kann. Für die Wasserfassung und ein Reservoir, damit auch das in der Nacht vorbeifliessende Wasser genutzt werden kann, investiert der Betrieb CHF 55'000.00. Wie viel Geld spart der **Industriebetrieb B** mit dieser Investition in 10 Jahren? Die Wasserfassung bzw. das Reservoir kann pro Jahr während 250 Tagen genutzt werden. Gehe davon aus, dass der Preis pro Kubikmeter Wasser über die 10 Jahre konstant bei CHF 1.66 liegt.

Lösung:  
 $24 \cdot 800 = 19'200 \text{ l} = 19.2 \text{ m}^3 \text{ Wasser/Tag gespart.}$       Einsparung CHF 7968.00 pro Jahr  
 $10 \cdot 7968 - 55'000 = \mathbf{24'680.00}$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
3c	2	$19.2 \text{ m}^3$ , 7968.00 gibt je 0.5P

- a) Nebenan ist die Oberseite einer Brotscheibe gezeichnet. Die Strecke  $a$  misst 5.95 cm. Der Bogen ist ein Kreisbogen mit Mittelpunkt  $M$ . Berechne den Inhalt dieser Fläche. Runde das Resultat auf einen Zehntelsquadratcentimeter.



Lösung:  $r = \sqrt{2} \cdot 5.95 = 8.4146$        $\pi r^2 / 4 = 55.6101$        $5.95^2 = 35.4025$   
 Fläche =  $55.6101 + 35.4025 = 91.0126 = \mathbf{91.0 \text{ cm}^2}$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
4a	3	8.41.. gibt 1P, 55.61.. und 35.40.. je 0.5P

- b) Elisabeth verteilt 1.8 dl Erdbeerkonfitüre gleichmässig auf 8 solche Brotscheiben. Wie dick wird die Konfitüreschicht auf den Broten? Falls du die Aufgabe a) nicht lösen konntest, rechne mit dem (falschen) Wert 95.5 cm<sup>2</sup> für die zu bestreichende Fläche einer Brotscheibe.

Lösung:  
 $180 \text{ cm}^3 / 8 = 22.5 \text{ cm}^3$  Konfitüre pro Scheibe  
 $22.5 / 91 = \mathbf{0.247 \text{ cm}}$  (oder 0.25 cm)

Aufgabe	Punkte	Kriterium
4b	1.5	pro Fehler 1 P Abzug

- c) Wie dick wird die Konfitüreschicht, wenn mit den 1.8 dl Konfitüre  $n$  Brotscheiben bestrichen werden? Gib die Aufstrichdicke  $d$  als Formel von  $n$  an.

Lösung:  $d = \frac{180}{n \cdot 91} = \frac{1.978}{n} \text{ cm}$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
4c	1	richtig/falsch

Frau Meier kauft roten Stoff für CHF 22.50 pro Meter und halb so viel blauen Stoff für CHF 30.00 pro Meter. Sie bezahlt dafür CHF 165.00. Wie viele Meter roten Stoff kauft sie?

Löse die Aufgabe mit einer Gleichung.

Lösung:

x m roter Stoff

$$x \cdot 22.5 + \frac{x}{2} \cdot 30 = 165$$

$$x = 4.4\text{m}$$

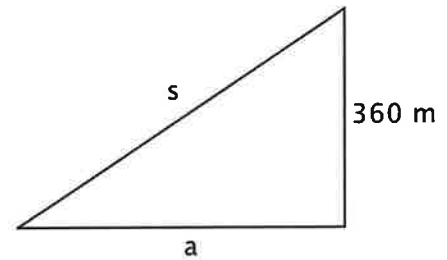
Aufgabe	Punkte	Kriterium
5	2.5	richtige Gleichung 1 P

Ein Bergweg mit 50% Steigung überwindet eine Höhendifferenz von 360 m. Wie lang ist der Weg?

Lösung:

$$a = 720 \text{ m}$$

$$s = \sqrt{720^2 + 360^2} = 805 \text{ m}$$



Aufgabe	Punkte	Kriterium
6	2.5	a = 720 gibt 1 P