

Name / Vorname:

ALGEBRA

- Der Lösungsweg muss klar ersichtlich sein
- Schreiben Sie Ihre Lösungswege direkt auf diese Aufgabenblätter

1.1. Setzen Sie die Zahlen in den Term ein und berechnen Sie den Wert des Terms.

Zahlen	Terme	Berechnungen	Lösungen
$b = -3$	$\frac{b(1-b)}{b^2}$		
$a = 2$ $b = -a$ $c = 2b$	$\frac{(2b^2 - c^2)(a - b)}{abc}$		

(2P)

1.2. Zerlegen Sie die Summenterme in möglichst viele Faktoren.

Summenterme	Lösungen
$a^2 - 11ab + 10b^2$	
$12x^2z - 27y^2z$	

(2P)

- 2.1. Bestimmen Sie die Lösungsmenge der Gleichung in der Grundmenge $\mathbf{G} = \mathbf{R}$.
 $14 = 2x - (3x - 25)$

Lösungsweg:

Lösung:

(1P)

- 2.2. Bestimmen Sie die Lösungsmenge der Gleichung in der Grundmenge $\mathbf{G} = \mathbf{R}$.
 $2(x - 4)(x - 1) = 2x(x + 3) - 2$

Lösungsweg:

Lösung:

(1P)

- 2.3. Bestimmen Sie die Lösungsmenge der Gleichung in der Grundmenge $\mathbf{G} = \mathbf{R}$.
 $\frac{2x + 3}{3} - x = \frac{x - 4}{6}$

Lösungsweg:

Lösung:

(1P)



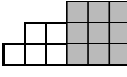
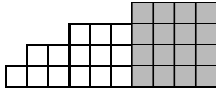
- 2.4. Bestimmen Sie die Lösungsmenge der Gleichung in der Grundmenge $\mathbf{G} = \mathbf{R}$.
 $\left(\frac{2}{3}x - 1\right)^2 + \frac{1}{2}x = \frac{4}{9}(x + 1)(x - 1)$



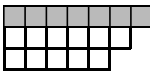
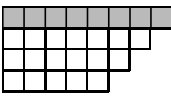
Lösungsweg:



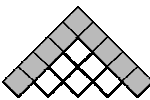
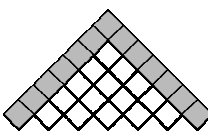
Lösung:


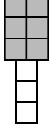
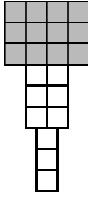
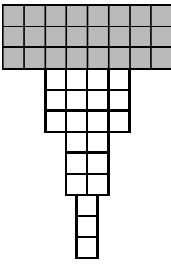
(1P)

3. Weitere Bodenplatten werden täglich nach dem gleichen System verlegt. Die am jeweiligen Tag neu verlegten Bodenplatten sind grau markiert. Wie viele Bodenplatten werden am 10. Tag beziehungsweise am n -ten Tag neu verlegt?

a) **1. Tag**  **2. Tag**  **3. Tag**  **4. Tag**  **10. Tag:**
 n . Tag:

b)     **10. Tag:**
 n . Tag:

c)     **10. Tag:**
 n . Tag:

d)     **10. Tag:**
 n . Tag:

(4P)

- 4.1. Vereinfachen Sie die Zahlenterme soweit wie möglich. Geben Sie die Lösungen in der Exponentenschreibweise an.

Zahlenterme	Berechnungen	Lösungen
$2^{3000} \cdot 2^{2000}$		
$\frac{(2^{100})^{100}}{(2^{100})^{99} \cdot 2^{99}}$		

(1P)

- 4.2. Rechnen Sie in die angegebene Einheit um und geben Sie das Resultat in der anderen Schreibweise an.

Dezimalzahl	Exponentenschreibweise
..... cm	$3.86 \cdot 10^{-4}$ km
2.573 m^2 mm^2

(2P)

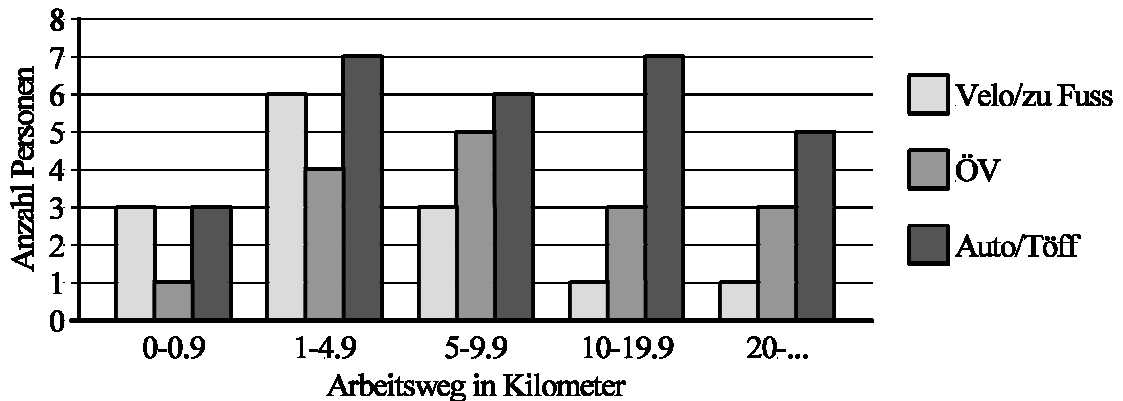
- 4.3. Aus einem Öltanker fließen 10000 Liter Öl aus. Wie gross ist der Ölteppich in km^2 , wenn eine Ölschicht auf dem Wasser ungefähr 10^{-6} m dick ist?

Lösungsweg:

Lösung:

(1P)

5. In einer Abteilung einer Firma wurde eine Umfrage über den Arbeitsweg der einzelnen Personen gemacht. Die erhobenen Daten sind im folgenden Diagramm dargestellt:



- 5.1 Welcher Anteil der Personen mit einem Arbeitsweg von 20 km oder mehr kommt mit dem ÖV zur Arbeit? Geben Sie den gesuchten Anteil als gekürzten Bruch an.

Anteil als gekürzter Bruch:

- 5.2 Welcher Anteil der Personen, welche mit dem Auto oder Töff zur Arbeit fahren, haben einen Arbeitsweg, welcher mindestens 10 km lang ist? Geben Sie den gesuchten Anteil in Prozent an.

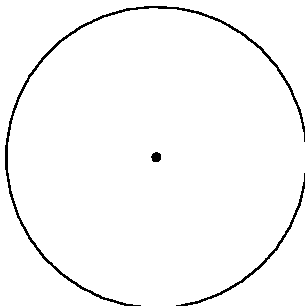
Anteil in Prozent:

- 5.3 Welcher Anteil aller Personen kommt mit dem ÖV, dem Auto oder dem Töff zur Arbeit und hat einen Arbeitsweg von weniger als 20 km? Geben Sie den gesuchten Anteil in Prozent an.

Anteil in Prozent:

- 5.4 Zeichnen Sie zu den obigen Daten ein Kreisdiagramm bestehend aus drei Sektoren. Der Flächeninhalt eines Sektors ist proportional zur Anzahl Personen in der entsprechenden Gruppe. 100% entspricht der Gesamtzahl der Personen in der untersuchten Abteilung. Gegeben Sie die Zentriwinkel der drei Sektoren an.

Kreisdiagramm



Gruppen	Zentriwinkel
<input type="checkbox"/> Velo/zu Fuss	
<input type="checkbox"/> ÖV	
<input type="checkbox"/> Auto/Töff	

(4P)

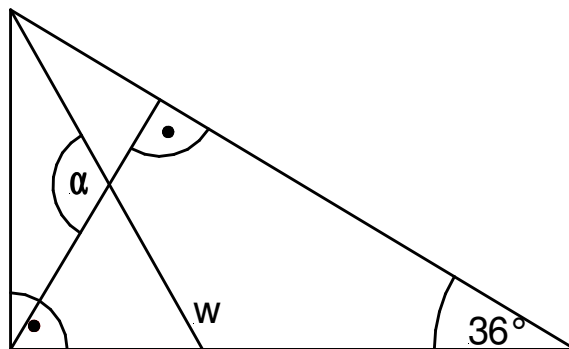
Name / Vorname:

GEOMETRIE

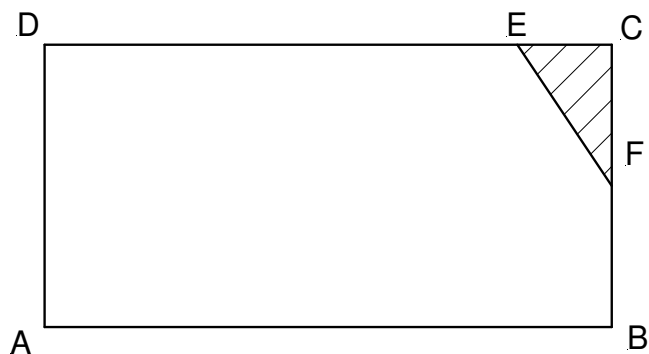
Der Lösungsweg muss klar ersichtlich sein. 4 Punkte pro Aufgabe.

Die Aufgaben sind direkt auf dem Aufgabenblatt zu lösen. (Bei Platzmangel bitte die Rückseite benutzen und vorne vermerken!)

- 1.1 Berechnen Sie den
(2P.) Winkel α .
(w ist Winkelhalbierende)

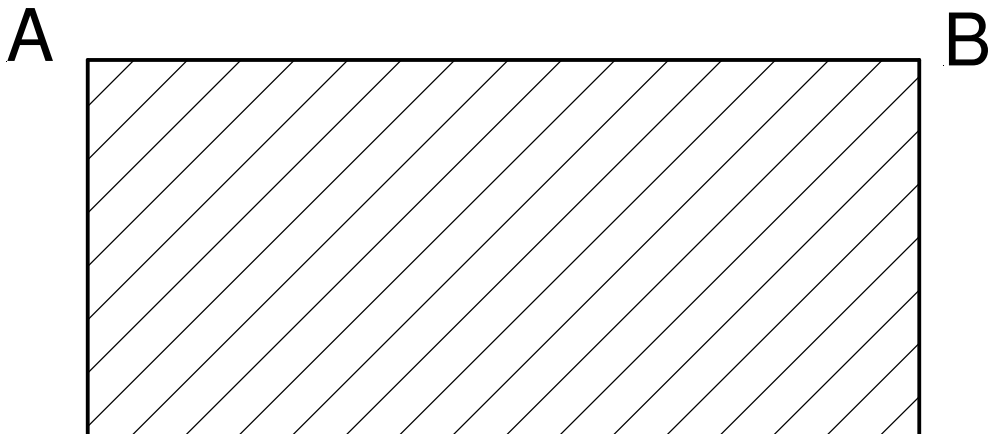


- 1.2 Der Flächeninhalt des
(2P.) Dreiecks EFC
beträgt $\frac{1}{25}$ der
Rechteckfläche.
Es gilt: $\overline{AB} = 40 \text{ cm}$,
 $\overline{FC} = 8 \text{ cm}$
und $\overline{FE} = 10 \text{ cm}$.
Berechnen Sie \overline{BF} .

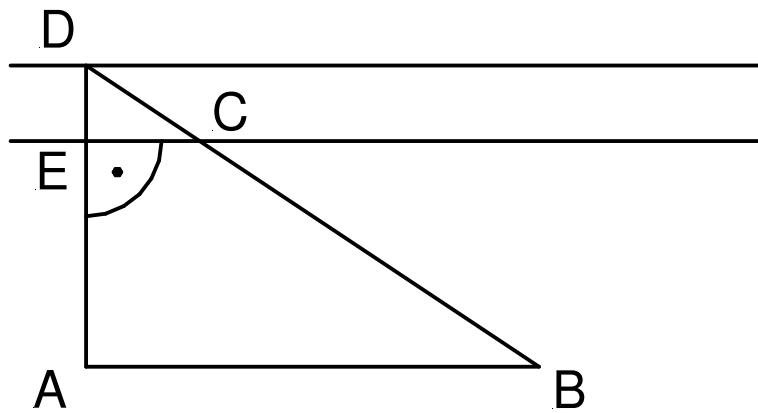


2. Kurt steht vor der Hauswand \overline{AB} und will diese fotografieren. Er möchte verschiedene Aufnahmen machen.
- 2.1. Er will $4m$ von der Wand entfernt sein und die Wand unter einem Blickwinkel von 90° sehen.
(2P.)
Wo genau muss sich Kurt hinstellen?
- 2.2. Er will mindestens $8m$ von der Ecke A entfernt aber höchstens $10m$ von der Ecke B entfernt und näher bei A als bei B sein.
(2P.)
In welchem Bereich kann er seine Aufnahme machen?

Konstruieren Sie im untenstehenden Situationsplan im Masstab 1 : 100 alle möglichen Standorte gemäss 2.1 und 2.2.



3. Gerhard will die Breite $x = \overline{DE}$ eines Flusses bestimmen.
 Dazu misst er die folgenden Teilstrecken.
 $\overline{AB} = 82.5\text{m}$, $\overline{AE} = 36\text{m}$ und $\overline{CE} = 15\text{m}$

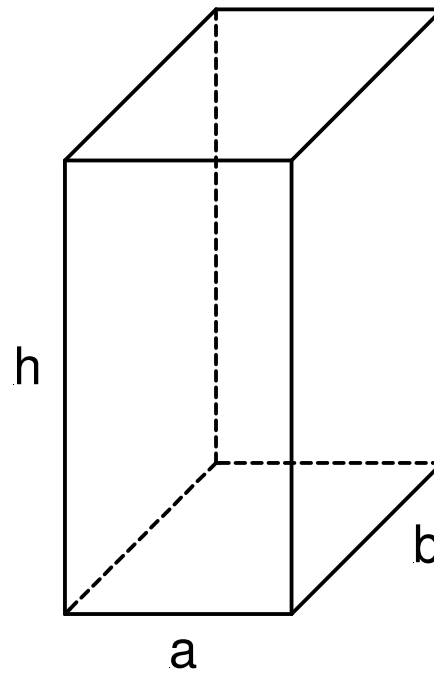


- 3.1 Berechnen Sie die Breite des Flusses, wenn gilt:
 (2P.) $\angle AEC = 90^\circ$ und $AB \parallel EC$

- 3.2 Wie lang muss die Strecke \overline{AC} sein, damit $\angle AEC = 90^\circ$ ist?
 (1P)

- 3.3. Wie lang muss die Strecke \overline{BC} sein, damit $AB \parallel EC$.
 (1P.)

- 4.1. Von einem Quader sind die
(3P.) Kanten $a = 6.5m$,
 $b = 11.0m$ und die Ober-
fläche $S = 808 m^2$
gegeben.
Berechnen Sie das
Volumen des Quaders.



- 4.2. Berechnen Sie die Länge der Raumdiagonale d des Quaders.
(1P.) (Wenn Sie die Höhe des Quaders nicht berechnen konnten, nehmen Sie für h $17m$.)

5.1. Ein quaderförmiges Schwimmbecken wird mit möglichst wenigen, gleich grossen quadratischen Platten belegt. Dabei wird die Plattendicke vernachlässigt und es darf keinen Abfall geben.

Die Länge des Schwimmbeckens misst $2'254\text{cm}$, die Breite $1'035\text{cm}$ und die Höhe 230cm .

Berechnen Sie die Länge der Quadratseiten einer Platte.

5.2. Wie viele Platten braucht es insgesamt, um den Boden und alle vier Seitenwände zu belegen?

(Wenn Sie die Länge der Quadratseite einer Platte nicht gefunden haben, dann nehmen Sie quadratische Platten mit der Seitenlänge $s = 21\text{cm}$, für die Länge des Schwimmbeckens 2058cm , die Breite 945cm und die Höhe 210cm .)

Aufnahmeprüfung 2012**Mathematik**

Maximale Punktzahl : Algebra und Geometrie zusammengezählt: 40 Punkte.

Notenskala: Lineare Skala mit den Werten: Note 6 für 38 Punkte; Note 4 für 24 Punkte.

Noten: Es werden Zehntelsnoten gemacht und je nach BMS - Richtung gewichtet.

Bei der Bewertung gibt es bei richtigen Zwischenresultaten etc. auch Teilpunkte.

Algebra

1.1 $-\frac{4}{3}, -2$

2.1 $L = \{11\}$

2.3 $L = \left\{\frac{10}{3}\right\}$

3.

	10. Tag	n . Tag
a)	100	n^2
b)	14	$n + 4$
c)	37	$4n - 3$
d)	1536	$3 \cdot 2^{n-1}$

4.1 $2^{5000}, 2$

4.3 10 km^2

5.1 $\frac{1}{3}$

5.3 62.069%

1.2 $(a-b)(a-10b), 3z(2x-3y)(2x+3y)$

2.2 $L = \left\{\frac{5}{8}\right\}$

2.4 $L = \left\{\frac{26}{15}\right\}$

4.2 $38.6 \text{ cm}, 2.573 \cdot 10^6 \text{ mm}^2$

5.2 42.857%

5.4 Velo/zu Fuss: 86.897°

ÖV: 99.310°

Auto/Töff: 173.793°

Geometrie

1.1 117°

2.1 (Konstruktion)

3.1 8 m

3.3 76.5 m

4.1 $1358.5 \text{ m}^3, (h = 19 \text{ m})$

5.1 23 cm

1.2 7 cm

2.2 (Konstruktion)

3.2 39 m

4.2 Falls $h = 19 \text{ m}$: $d = 22.9 \text{ m}$

Falls $h = 17 \text{ m}$: $d = 21.3 \text{ m}$

5.2 7270 Platten