

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	Term	Berechnungen	Lösung
$x = 2$ $y = -3$	$\frac{-y^2}{2} - \frac{y^3 - 2}{7x - 5y}$		

(1P)

1.2. Zerlegen Sie den Summenterm in ein Produkt, indem Sie den grösst möglichen Faktor ausklammern.

Term	Lösung
$54a^3b - 30a^3b^3 - 18a^2b$	

(1P)

1.3. Entscheiden Sie, ob die Umformungen wahr oder falsch sind. Kreuzen Sie an!

Umformung	wahr	falsch	Umformung	wahr	falsch
$\frac{2}{a} + \frac{3}{b} = \frac{5}{a+b}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$\frac{2b}{15a} \cdot \frac{45a^2}{7b} = \frac{6a}{7}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\frac{9a-2}{4} - \frac{4a-1}{2} = \frac{a}{4}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$\frac{-4a}{a+b} : \frac{2a}{a+b} = -2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(1P)

1.4. Kürzen Sie den Bruch soweit wie möglich.

$$\frac{2x^2 + 20x - 48}{24x^2 - 48x}$$

**Lösungsweg:**

**Lösung:**

**(1P)**

2.1. Bestimmen Sie die Lösungsmenge der Gleichung. Grundmenge  $G = \mathbb{R}$ .

$$8x - [7x - (44 + 3x)] = 15x - 11$$

**Lösungsweg:**

**Lösung:**

**(1P)**

2.2. Bestimmen Sie die Lösungsmenge der Gleichung. Grundmenge  $G = \mathbb{R}$ .

$$3.7 + \sqrt{2}x = 8.7$$

**Lösungsweg:**

**Lösung:**

**(1P)**

- 2.3. Bestimmen Sie die Lösungsmenge der Gleichung. Grundmenge  $G = \mathbb{R}$ .

$$\frac{8x+17}{12} = 5 - \frac{3x-1}{3}$$

**Lösungsweg:**

**Lösung:**

**(1P)**

- 2.4. Bestimmen Sie die Lösungsmenge der Gleichung. Grundmenge  $G = \mathbb{R}$ .

$$(4x+1)(9x-2) = (6x+1)^2$$

**Lösungsweg:**

**Lösung:**

**(1P)**

3. Machen Sie in den Aufgaben 3.1. und 3.2. eine Variablendefinition (erklären, für was Sie die Variable  $x$  brauchen) und stellen Sie für die geforderten Bedingungen eine Gleichung mit genau einer Variablen  $x$  auf, mit welcher die unbekannt Grössen bestimmt werden könnten. **Die Gleichung soll nicht gelöst werden.**

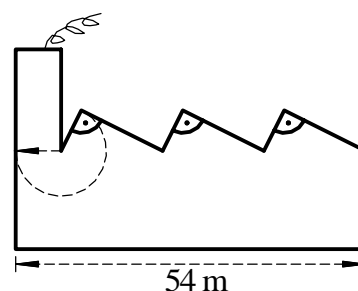
- 3.1. Der Betrag von 8400 € soll unter drei Personen A, B und C aufgeteilt werden. B soll dabei halb soviel wie A, C halb soviel wie B erhalten. Wie viel Euro erhält C?

**Variablendefinition:**

**Gleichung:**

(2P)

- 3.2. Ein Fabrikgebäude hat eine Länge von 54 m. Das Dach der Fabrik besteht aus drei rechtwinkligen, kongruenten Dachgiebeln und dem Schornstein. Die Schornsteinbreite ist gleich gross wie die kürzere Seite eines Dachgiebels. Die längere Seite eines Dachgiebels ist 2 m grösser als die kürzere Seite. Bestimmen Sie die Breite des Schornsteins.



**Variablendefinition:**

**Gleichung:**

(2P)

- 4.1. Bestimmen Sie den Exponenten  $x$  der Gleichung.

	Gleichung	Exponent
a)	$10^x = 1000000$	$x =$
b)	$10^x = 0.001$	$x =$

(2P)

- 4.2. Setzen Sie den korrekten Exponenten ein.

$$2^5 \cdot 2^2 \cdot 2^4 \cdot 2^3 = 2^{\dots\dots\dots}$$

$$x^a \cdot x^b \cdot x^c \cdot x^d = x^{\dots\dots\dots}$$

(2P)

- 5.1. Gegeben sind die ersten vier Glieder einer Zahlenfolge:

$$a_1 = 7; a_2 = 18; a_3 = 29; a_4 = 40$$

Suchen Sie eine mathematische Gesetzmässigkeit, welche es ermöglicht, aus dem ersten Glied  $a_1$  das zweite Glied  $a_2$  der Folge zu berechnen und aus dem zweiten Glied  $a_2$  das dritte Glied  $a_3$  zu berechnen usw.

a) Welchen Wert nehmen demnach das fünfte Glied  $a_5$  und das sechste Glied  $a_6$  an?

b) Bestimmen Sie das hundertste Glied  $a_{100}$  der Folge.

**Lösungsweg:**

**Lösungen:**

a)	$a_5 =$ $a_6 =$
b)	$a_{100} =$

(2P)

- 5.2. Auf einem trapezförmigen Dach sind 100 Reihen Ziegel verlegt. In der obersten Reihe liegen 100 Ziegel nebeneinander, in jeder folgenden Reihe liegt ein Ziegel mehr.
- a) Wie viele Ziegel liegen in der untersten Reihe?
  - b) Wie viele Ziegel liegen auf dem Dach?

**Lösungsweg:**

**Lösungen:**

a)	
b)	

**(2P)**

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 Hält man einen Massstab 48 cm vom Auge weg, so ist ein 600 m entfernter Sendeturm gerade 20 cm hoch auf dem Massstab abgebildet. Wie hoch ist der Turm, wenn man die Augenhöhe des Beobachters vernachlässigt?

Turmhöhe:		m
-----------	--	---

(2 P.)

- 1.2 Von einem rechtwinkligen Dreieck kennen wir die beiden Kathetenlängen:  $a = 5\text{ cm}$ ,  $b = 12\text{ cm}$ . Dieses Dreieck wird mit dem Faktor  $k = 1.6$  gestreckt. Berechnen Sie

a) die Länge der gestreckten Hypothenuse  $c'$ .

$c' =$		cm
--------	--	----

(1 P.)

b) die Fläche des gestreckten Dreiecks  $A'$ .

$A' =$		$\text{cm}^2$
--------	--	---------------

(1 P.)

- 2.1 Eine Doppelleiter, deren beiden Schenkel jeweils 2.5 m lang sind, wird so hingestellt, dass die Schenkel einen rechten Winkel bilden. Wie hoch ist die Leiter?



Leiterhöhe:  m

(2 P.)

- 2.2 Von einem gleichseitigen Dreieck ist die Seitenlänge  $a$  bekannt. Berechnen Sie die Dreiecksfläche  $A$  für dieses Dreieck.

$A =$

(2 P.)

3. Ein Auto fährt mit einer konstanten Geschwindigkeit von 75 km/h. Die Autoräder haben einen Durchmesser von 680 mm.

a) Wieviel Mal drehen sich die Räder in 1.5 Stunden?

mal

(2 P.)

b) Wie lange dauert eine Radumdrehung?

Sek.

(2 P.)



4. Eine Schachtel hat die Länge  $a = 40$  cm, die Breite  $b = 30$  cm und die Höhe  $c = 20$  cm. Drei Schachteln übereinander bilden einen Quader.

a) Berechnen Sie die Gesamtkantenlänge des Quaders.

Gesamtkantenlänge:

(1 P.)

b) Berechnen Sie die Oberfläche des Quaders.

Oberfläche:

(2 P.)

c) Berechnen Sie die Raumdiagonale des Quaders.

Raumdiagonale:

(1 P.)

5. **Wald in der Schweiz**

- 5.1 Die Waldfläche in der Schweiz betrug 1995 rund 12'000 km<sup>2</sup>, was rund 30% der Schweizer Landesfläche entsprach.

Bestimmen Sie, wie viele Bäume es ungefähr in der Schweiz gab.

Schätzen Sie zuerst die durchschnittlich benötigte Fläche pro Baum ab und schreiben Sie diese ins Kästchen. *Tipp: Nehmen Sie eine ganze Zahl.*

Ungefähr \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> Fläche braucht ein Baum.

(0 P.)

Bestimmen Sie nun aufgrund Ihrer Schätzung die Anzahl Bäume.

Ungefähre Anzahl Bäume  
in der Schweiz

(1 P.)

- 5.2 Die Waldfläche hat von 1985 bis 1995 um gesamthaft 4% zugenommen, wobei vor allem in den Alpen und im Tessin die Waldfläche zugenommen hat.

Wie viele km<sup>2</sup> betrug die Waldfläche im Jahr 1985? *Tipp: 1985 entspricht 100%.*

\_\_\_\_\_ km<sup>2</sup>

(1 P.)

In welchem Jahr gäbe es in der halben Schweiz nur noch Wald, wenn der Wald immer um dieselbe Fläche (absoluter Wert) pro Jahrzehnt wachsen würde?

Im Jahr :

(2 P.)

**Aufnahmeprüfung 2008****Mathematik, Algebra**

Maximale Punktzahl : Algebra und Geometrie zusammengezählt: 40 Punkte.

Notenskala: Lineare Skala mit den Werten: Note 6 für 38 Punkte; Note 4 für 23 Punkte.

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

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

1.1.  $-3.5$

1.3 Falsch, wahr, wahr, wahr

2.1.  $L = \{5\}$

2.3.  $L = \left\{ \frac{47}{20} \right\} = \{2.350\}$

3.1. Betrag von A:  $x$   
 $x + 0.5x + 0.25x = 8400$ 

4.1. 6; -3

5.1. a)  $a_5 = 51$ ;  $a_6 = 62$  b)  $a_{100} = 1096$ 

1.2.  $6a^2b(9a-5ab^2-3)$

1.4.  $\frac{x+12}{12x}$

2.2.  $L = \left\{ \frac{5}{\sqrt{2}} \right\} = \{3.536\}$

2.4.  $L = \left\{ \frac{-3}{11} \right\} = \{-0.273\}$

3.2. Schornsteinbreite:  $x$   
 $x + 3\sqrt{x^2 + (x+2)^2} = 54$ 4.2. 14;  $a + b + c + d$ 

5.2. a) 199 Ziegel b) 14950 Ziegel

**Aufnahmeprüfung 2008****Mathematik, Geometrie**

1.1. 250 m

2.1. 1.77 m

3. a) 52'669 mal b) 0.1 Sek.

4. a) 520 cm b) 10'800 cm<sup>2</sup> c) 78.1 cm5.1. 10 m<sup>2</sup> pro Baum (alle Flächen zw. 0  
und 50 m<sup>2</sup> werden akzeptiert)1.2 Mia. Bäume (oder entspr.  
konsequente Umrechnung)

1.2.  $c' = 20,8\text{cm}$ ;  $A' = 76.8\text{ cm}^2$

2.2.  $A = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

5.2. 11'538.5 km<sup>2</sup>

Im Jahr: ca. 2170