

Name / Vorname: .....

---

## ALGEBRA

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

1.1. Lösen Sie die Klammern auf und vereinfachen Sie soweit wie möglich:

$$5c + 15b + 6a - [3b - (8b + 4a) - 17a + 12b - 13c - (7a + 2b - 23c)]$$

**Lösungsweg:**

**Lösung:**

**(1P)**

1.2. Zerlegen Sie in ein Produkt mit zwei Faktoren:

$$c^2 - 8c - 48$$

**Lösungsweg:**

**Lösung:**

**(1P)**

1.3. Zerlegen Sie in ein Produkt mit zwei Faktoren:

$$(ab)^2 - z^2$$

**Lösungsweg:**

**Lösung:**

**(1P)**

1.4. Zerlegen Sie in Faktoren:

$$x^3y - 4x^2y^2 + 4xy^3$$

**Lösungsweg:**

**Lösung:**

**(1P)**

2.1. Setzen Sie die Zahlen ein und berechnen Sie den Wert des Bruchterms:

Zahlen a und b	Bruchterm $\frac{a+2b}{a-2b} - \frac{a-2b}{a+2b}$	Lösung:
a = 2 und b = 1		
a = 1 und b = 0		
a = 0 und b = 1		
a = 1 und b = 2		

(2P)

2.2. Addieren Sie zu einem einzigen Bruch:

$$\frac{x}{15a} + \frac{y}{5a^2} + \frac{z}{3a^3}$$

**Lösungsweg:**

**Lösung:**

(2P)

- 3.1. Bestimmen Sie die Lösungsmenge. Grundmenge  $\mathbf{Q}$  (rationale Zahlen)

$$(x+2)(x-3) - 3(2x-3) = (x-6)^2 + 2$$

**Lösungsweg:**

**Lösung:**

**(2P)**

- 3.2. Bestimmen Sie die Lösungsmenge. Grundmenge  $\mathbf{Q}$  (rationale Zahlen)

$$\frac{2x+9}{4} - \frac{12x-3}{44} = \frac{4x+4}{5} - \frac{5x-4}{55}$$

**Lösungsweg:**

**Lösung:**

**(2P)**

4. Zehnerpotenzen

- 4.1. a) Schreiben Sie in Zehnerpotenzen um. Es soll lediglich auf der rechten Seite der Exponent ergänzt werden.

$100^{600} = 10^{\dots\dots\dots}$
$\frac{10^{8890}}{10^2} = 10^{\dots\dots\dots}$
$10^{700} \cdot 10^{500} = 10^{\dots\dots\dots}$

- b) Rechnen Sie um.

$6.2 \cdot 10^{28} \text{ km}^2 = \dots\dots\dots \text{ dm}^2$
---

(2P)

- 4.2. Die Oberfläche der Sonne ist  $6.087 \cdot 10^{12} \text{ km}^2$ , die Oberfläche eines Fussballes  $1.521 \cdot 10^{-7} \text{ km}^2$ .

- a) Um welchen Faktor ist die Sonnenoberfläche grösser als die Oberfläche des Fussballes? Schreiben Sie das Resultat mit Hilfe von Zehnerpotenzen.  
 b) Berechnen Sie den Sonnenradius unter der Annahme, dass die Sonne eine Kugel ist. Die Formel zur Berechnung der Kugeloberfläche lautet:  
 $S = 4\pi r^2$ .

**Lösungsweg:**

**Lösung:**

a)	
b)	

(2P)

- 5.1 Geschwindigkeitsberechnung:  
Vater und Sohn fahren mit konstanten Geschwindigkeiten Rad. Der Vater legt in zwei Stunden 15 Kilometer mehr zurück als der Sohn in eineinhalb Stunden. Berechnen Sie die Fahrgeschwindigkeiten von Vater und Sohn, wenn der Vater 2km/h schneller fährt als der Sohn.

**Lösungsweg:**

**Lösung:**

	Geschwindigkeit (km/h)
Vater	
Sohn	

**(2P)**

5.2. Zinsrechnung:

Zwei Kapitalien werden ein Jahr lang mit unterschiedlichen Zinssätzen verzinst, das erste mit 4%, das zweite mit 3.75%. Das zweite ist um 500 € kleiner als das erste und erbringt (nach einem Jahr) 25 € weniger Zinsen. Wie hoch ist das erste Kapital?

**Lösungsweg:**

**Lösung:**

**(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!)*

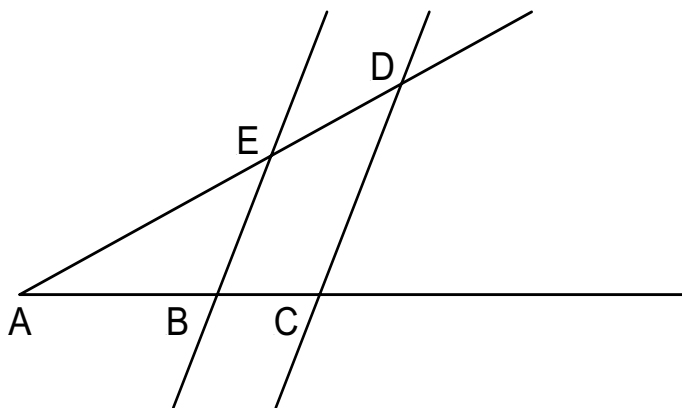
Die Zeichnungen sind nicht massstabsgetreu!

1.1 Gegeben ist die untenstehende Figur mit folgenden Angaben.

(2P.)  $\overline{AE} = 5 \text{ cm}$  ;  $\overline{BC} = 2 \text{ cm}$  ;  $\overline{AD} = 9 \text{ cm}$  ;  $\overline{CD} = 6 \text{ cm}$

Berechnen Sie  $\overline{AB}$  und  $\overline{BE}$ .

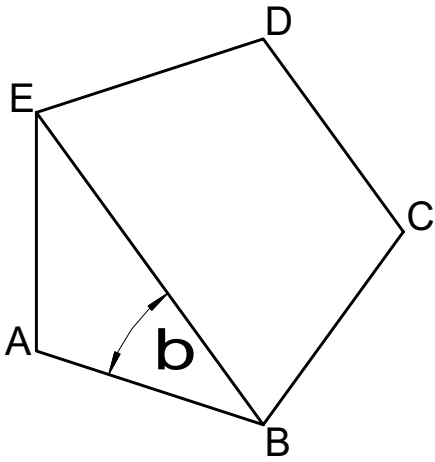
Die Geraden  $BE$  und  $CD$  sind parallel.



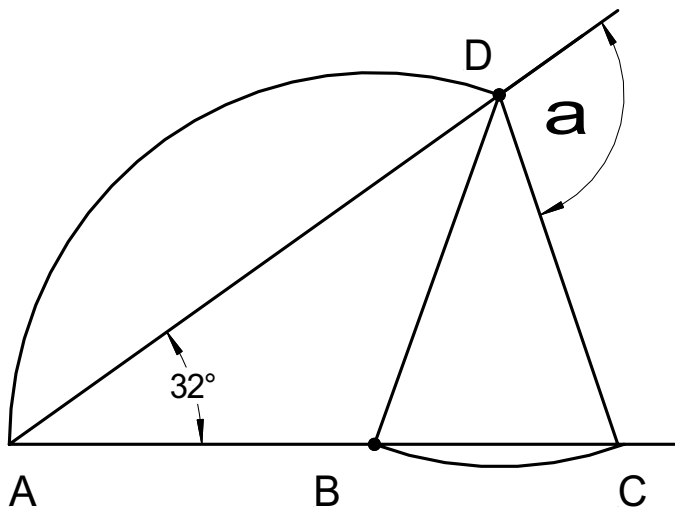
1.2 Zwei Rechtecke sind ähnlich. Das erste Rechteck ist 60 cm lang und 40 cm breit. Das zweite Rechteck hat eine Länge von 40 cm.

(2P.) Berechnen Sie die Fläche und den Umfang des zweiten Rechtecks und geben Sie die Resultate in  $\text{m}^2$  beziehungsweise in m an.

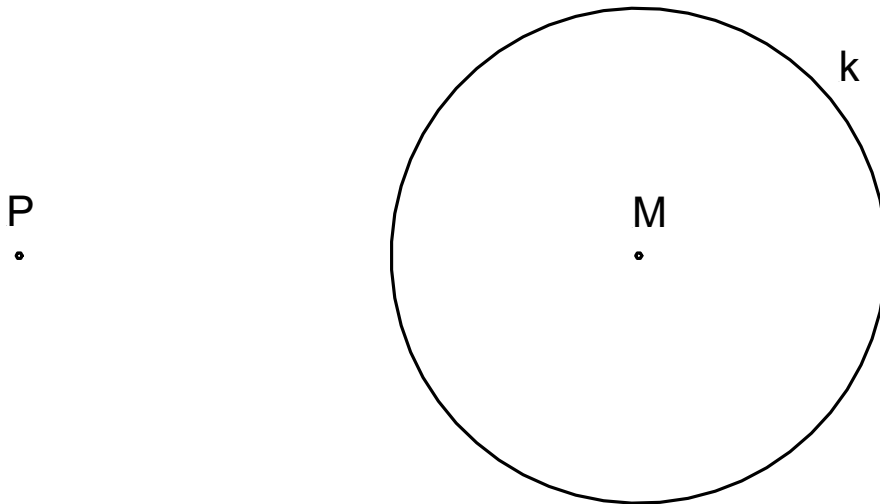
- 2.1 Gegeben ist das regelmässige Fünfeck ABCDE.  
 (2P.) Berechnen Sie den Winkel  $\beta$ .



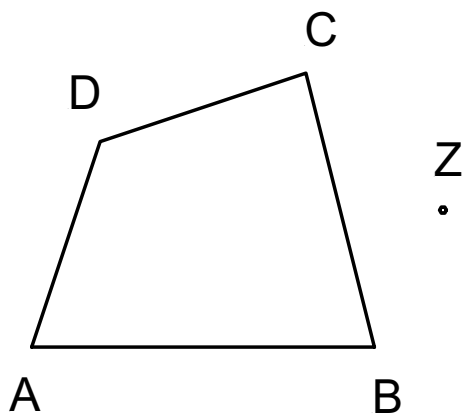
- 2.2 Berechnen Sie den Winkel  $\alpha$ .  
 (2P.) Die Dreiecke ABD und BCD sind gleichschenkelig.



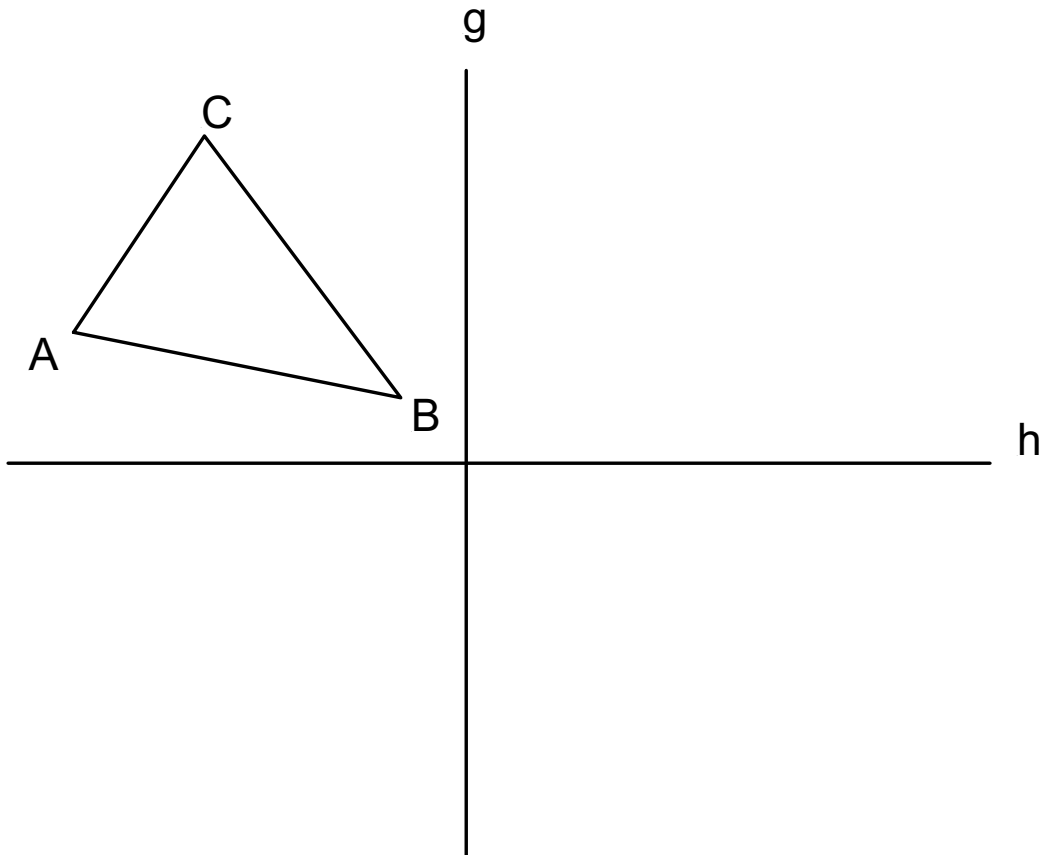
- 3.1 (1P.) Konstruieren Sie mit Zirkel und Lineal die Tangenten vom Punkt P an den Kreis k.  
Die Konstruktion muss klar ersichtlich sein.  
Ein Konstruktionsbescrieb wird nicht verlangt.



- 3.2 (1P.) Das Viereck ABCD soll an Z mit dem Streckungsfaktor  $k = -2$  gestreckt werden.  
Konstruieren Sie das Bild  $A'B'C'D'$ .  
Ein Konstruktionsbescrieb wird nicht verlangt.



- 3.3.1 Spiegeln Sie das Dreieck ABC an g und das Bild  $A'B'C'$  anschliessend an h.  
(1P.) Es entsteht das Dreieck  $A''B''C''$ .

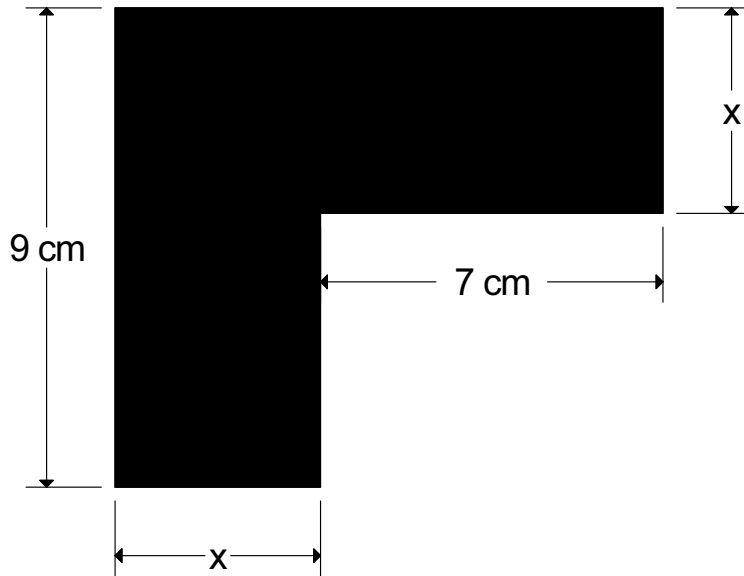


- 3.3.2 Wie nennt man eine Abbildung, die das Dreieck ABC direkt auf das Dreieck  $A''B''C''$  überführt?  
(1P.)

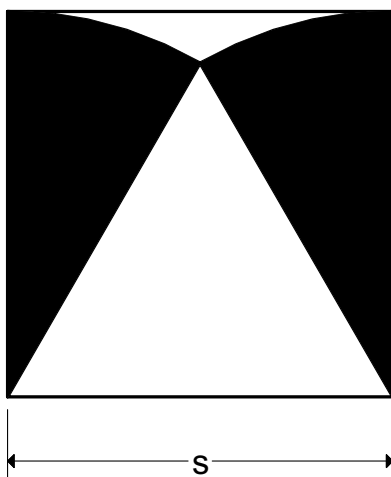
4.1 Ein gerades Prisma hat als Grundfläche ein gleichschenkliges Trapez. Die  
(2P.) Parallelseiten des Trapezes messen 12 m und 6 m, die beiden Schenkel je  
6 m.  
Berechnen Sie den Flächeninhalt des Trapezes.

4.2 Man giesst 20'000 Liter Wasser in das Prisma.  
(2P.) Wie hoch steht das Wasser ?  
Wenn Sie die Aufgabe 4.1 nicht lösen konnten, nehmen Sie als Grundfläche  
 $A = 42.8 \text{ m}^2$ .

5.1 Berechnen Sie die Seite  $x$  und runden Sie den Wert von  $x$  auf Millimeter (2P.) genau. Der gesamte schwarze Flächeninhalt beträgt  $44 \text{ cm}^2$ .



5.2 Im Quadrat mit der Seitenlänge  $s$  ist ein gleichseitiges Dreieck mit der Seitenlänge  $s$  eingezeichnet. Berechnen Sie die Summe der beiden schwarz schraffierten Kreisflächen mit Hilfe der Variablen  $s$ .



**Aufnahmeprüfung 2004****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 Zehntelsnoten gemacht und je nach BMS - Richtung gewichtet.

- 1.1.  $34a + 10b - 5c$
- 1.2.  $(c - 12)(c + 4)$
- 1.3.  $(ab - z)(ab + z)$
- 1.4.  $xy(x - 2y)^2$

2.1. Nicht def.; 0; 0;  $-\frac{16}{15}$

2.2.  $\frac{a^2 x + 3ay + 5z}{15a^3}$

3.1.  $L = \{ 7 \}$

3.2.  $L = \{ 3 \}$

4.1. a) 1200 ; 8888; 1200      b)  $6.2 \cdot 10^{36} \text{ dm}^2$

4.2. b)  $4.002 \cdot 10^{19}$ ;  $6.960 \cdot 10^5 \text{ km}$

5.1. Vater: 24 km/h; Sohn 22 km/h

5.2. 2500 €

**Aufnahmeprüfung 2004****Mathematik, Geometrie**

1.1.  $|AB| = 2.5 \text{ cm}$ ;  $|BE| = 3.3 \text{ cm}$

1.2.  $A = 0.107 \text{ m}^2$ ;  $u = 1.33 \text{ m}$

2.1.  $B = 36^\circ$

2.2.  $A = 96^\circ$

3.1. Thaleskreis über |PM| ergibt die Tangentenpunkte auf k, Tangenten ziehen

3.2. Strecke Ecke zu Z, wird auf die andere Seite von Z verdoppelt => doppelt so grosses Viereck

3.3 3.3.1 spiegeln vom Ursprung nach rechts und dann nach unten

3.3.2 Rotation um  $180^\circ$  oder Punktspiegelung am Achsenschnittpunkt, zentrische Streckung

4.1.  $h = \sqrt{27} \text{ m} = 5.20 \text{ m}$ ;  $A = 46.8 \text{ m}^2$

4.2.  $h = 42.7 \text{ cm}$

5.1.  $7x + 9x = 44$ ;  $x = 28 \text{ mm}$

5.2.  $A = \frac{\pi s^2}{6}$