

Aufnahmeprüfung 2006	Mathematik Serie A Teil 1
-----------------------------	------------------------------

Fach: **Mathematik Teil 1**

Zeit: 45 Minuten

Hilfsmittel: - Geometriewerkzeuge, kein Taschenrechner

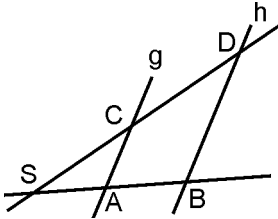
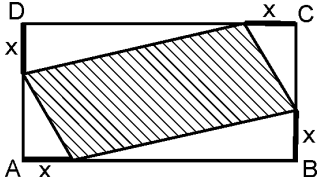
- Vorschriften:**
- Der Lösungsvorgang muss vollständig ersichtlich sein.
 - Ungültiges ist zu streichen.
 - Die Aufgaben müssen auf die Blätter mit offiziellem Aufdruck gelöst werden.
 - Bleistift ist nur für Zeichnungen zulässig.
 - Die Aufgaben dürfen in beliebiger Reihenfolge gelöst werden.

- Bewertung:**
- Dieser Prüfungsteil umfasst 9 Aufgaben mit insgesamt 18 Punkten.
 - Die Bewertung ist bei jeder Aufgabe angegeben.
 - Der Lösungsweg wird mitbewertet.

	Punkte
<p>1.</p> <p>a) Vereinfachen Sie: $\frac{a^2 - ab}{a^2 - b^2}$</p> <p>b) Vereinfachen Sie so weit als möglich. Das Resultat ist als ein einziger gekürzter Bruch darzustellen.</p> $\frac{3}{4} + \frac{a}{5} - \frac{a}{5} \cdot \frac{2}{3} - \frac{1}{6}$	<p>1</p> <p>1</p>
<p>2.</p> <p>In einem Dreieck ist der Winkel α doppelt so gross wie β und γ ist dreimal so gross wie α.</p> <p>Berechnen Sie alle drei Winkel des Dreiecks.</p>	<p>2</p>
<p>3.</p> <p>Berechnen Sie den Winkel ε.</p> <div style="text-align: center;"> </div>	<p>2</p>

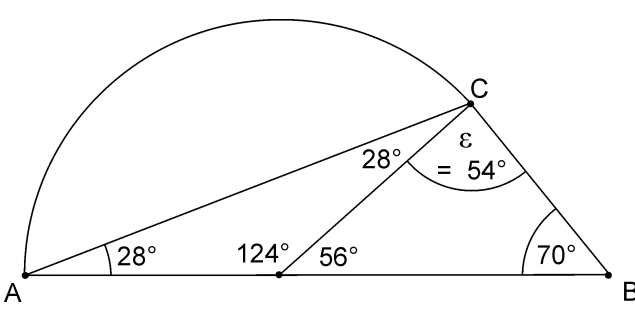


Aufnahmeprüfung 2006	Mathematik Serie A Teil 1
-----------------------------	------------------------------

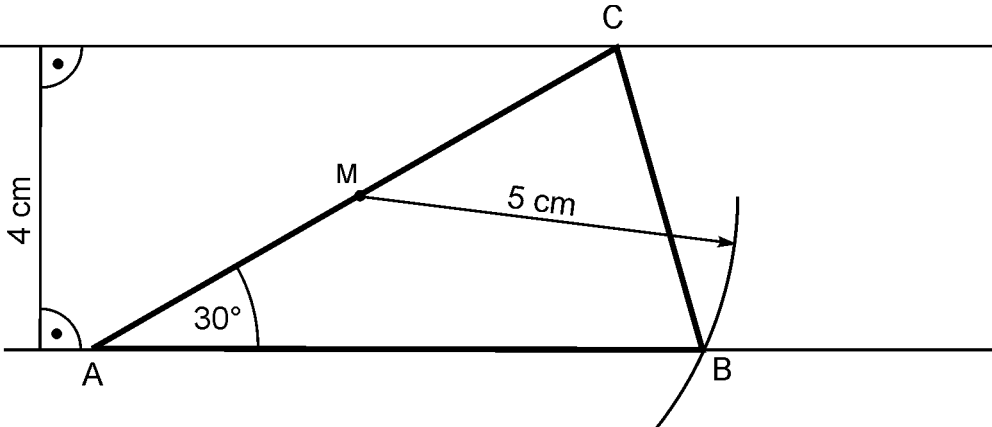
4.	<p>In der nebenstehenden Skizze sind g und h parallele Geraden. Berechnen Sie \overline{BD} aus $\overline{SA} = 2\text{cm}$, $\overline{AB} = 3\text{cm}$ und $\overline{AC} = 3\text{cm}$</p>		2
5.	<p>Zwei Zahlen a und b verhalten sich wie 7 : 3. Die Differenz der beiden Zahlen beträgt 200. Berechnen Sie a und b.</p>		2
6.	<p>Berechnen Sie die Lösungsmenge: $G = \square$</p> $\frac{4x + 1}{3} - \frac{2x + 5}{6} = 1$		2
7.	<p>Gegeben ist ein Rechteck mit der Länge 7 cm und der Breite 5 cm. Von jeder Ecke aus wird der gleiche Abstand $x = 2\text{ cm}$ abgetragen. Berechnen Sie den schraffierten Flächeninhalt.</p>		2
8.	<p>Konstruieren Sie ein Dreieck aus der Höhe $h_c = 4\text{ cm}$, dem Winkel $\alpha = 30^\circ$ und der Schwerlinie $s_b = 5\text{ cm}$. Notieren Sie einen kurzen Lösungsweg.</p>		2
9.	<p>Mit allen sechs Ziffern 1, 2, 3, 5, 7, und 9 soll die zweitgrösste und die zweitkleinste sechsstellige Zahl gebildet werden. Berechnen Sie die Differenz der beiden Zahlen.</p>		2

LÖSUNGEN	Aufnahmeprüfung 2006	Mathematik Serie A Teil 1
-----------------	-----------------------------	------------------------------

Die Bewertung in halben Punkten ist nur bei der Aufgabe 8 und 9 zulässig.

	Punkte
<p>1.</p> <p>a) $\frac{a(a-b)}{(a-b)(a+b)} = \frac{\mathbf{a}}{\mathbf{a+b}}$</p> <p>b) $\frac{3}{4} + \frac{a}{5} - \frac{2a}{15} - \frac{1}{6} = \frac{45 + 12a - 8a - 10}{60} = \frac{\mathbf{4a + 35}}{\mathbf{60}}$</p>	<p>2</p> <p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p>
<p>2.</p> <p>$\alpha = 2\beta$ $\gamma = 6\beta$ total $9\beta = 180^\circ$ $\alpha = \mathbf{40^\circ}$ $\beta = \mathbf{20^\circ}$ $\gamma = \mathbf{120^\circ}$</p>	<p>2</p> <p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p>
<p>3.</p>  <p style="margin-left: 150px;">Winkel 56°</p> <p style="margin-left: 150px;">$\epsilon = \mathbf{54^\circ}$</p>	<p>2</p> <p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p>
<p>4.</p> <p>$\frac{2 \text{ cm}}{3 \text{ cm}} = \frac{5 \text{ cm}}{\overline{BD}}$</p> <p>$\Rightarrow \overline{BD} = \mathbf{7.5 \text{ cm}}$</p>	<p>2</p> <p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p>
<p>5.</p> <p>4 Teile = 200 \Rightarrow 1 Teil = 50 $\Rightarrow \mathbf{a = 350}$ $\mathbf{b = 150}$</p>	<p>2</p> <p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p>
<p>6.</p> <p>$\frac{4x+1}{3} - \frac{2x+5}{6} = 1$ $8x+2 - 2x-5 = 6$ $6x = 9$ $x = \frac{3}{2}$</p> <p style="margin-left: 100px;">$\mathbf{L = \left\{ \frac{3}{2} \right\}}$</p>	<p>2</p> <p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p>

LÖSUNGEN	Aufnahmeprüfung 2006	Mathematik Serie A Teil 1
-----------------	-----------------------------	------------------------------

<p>7. Dreiecke: $\frac{2 \cdot 5}{2} \text{ cm}^2$ und $\frac{2 \cdot 3}{2} \text{ cm}^2$</p> <p>$35 \text{ cm}^2 - 2 \cdot \frac{2 \cdot 5}{2} \text{ cm}^2 - 2 \cdot \frac{2 \cdot 3}{2} \text{ cm}^2 = \mathbf{19 \text{ cm}^2}$</p>	<p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p>	2
<p>8.</p>  <p>1. Höhenstreifen $h_c = 4 \text{ cm}$</p> <p>2. Winkel $\alpha = 30^\circ$</p> <p>3. $k(M; 5 \text{ cm}) \Rightarrow B$</p> <p style="text-align: center;"><i>Kein Konstruktionsweg</i> <i>Abzug 0.5 Punkte</i></p>	<p>0.5 Punkte</p> <p>0.5 Punkte</p>	2
<p>9. 9 7 5 3 1 2</p> <p> 1 2 3 5 9 7</p> <p>Differenz: 851'715</p>	<p>0.5 Punkte</p> <p>0.5 Punkte</p> <p>1 Punkt</p>	2

Aufnahmeprüfung 2006	Mathematik Serie A Teil 2
-----------------------------	------------------------------

Fach: Mathematik Teil 2

Zeit: 45 Minuten

Hilfsmittel: - Taschenrechner
- Geometriewerkzeuge

Vorschriften: - Der Lösungsvorgang muss vollständig ersichtlich sein.
- Ungültiges ist zu streichen.
- Die Aufgaben müssen auf die Blätter mit offiziellem Aufdruck gelöst werden.
- Bleistift ist nur für Zeichnungen zulässig.
- Die Aufgaben dürfen in beliebiger Reihenfolge gelöst werden.

Bewertung: - Dieser Prüfungsteil umfasst 6 Aufgaben mit insgesamt 18 Punkten.
- Die Bewertung ist bei jeder Aufgabe angegeben.
- Der Lösungsweg wird mitbewertet.

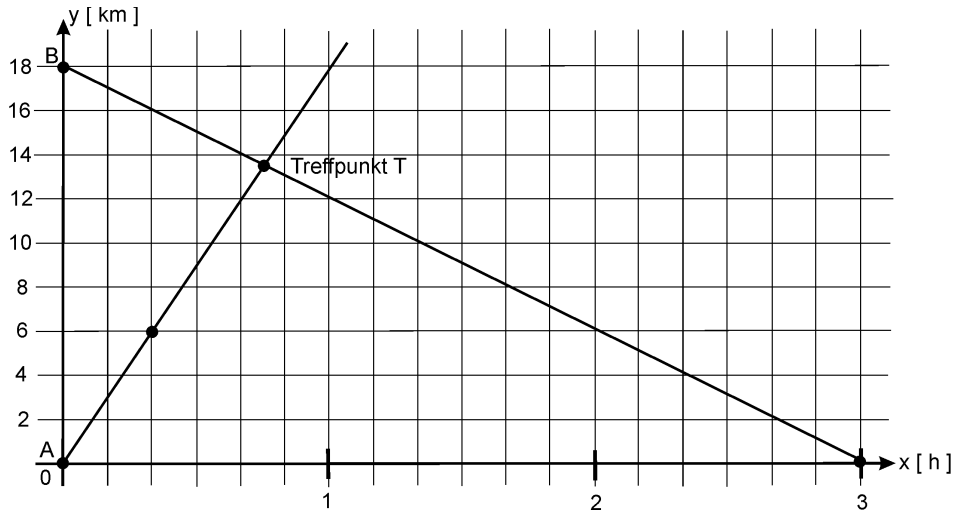
	Punkte
<p>1. Berechnen Sie x und y: $\begin{cases} 2x + y = 2 \\ 2y - x = 4 \end{cases}$ $G = \square$</p>	3
<p>2. Vereinfachen Sie so weit als möglich:</p> $\frac{a - 4b}{a + 2} : \frac{a^2 - 8ab + 16b^2}{a^2 - a - 6}$	3
<p>3. Alle Figuren sind aus 6 Quadraten zusammengesetzt. Drei davon sind Würfelnetze, lassen sich also zu Würfelmodellen falten. Welche drei?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> A</div> <div style="text-align: center;"> B</div> <div style="text-align: center;"> C</div> <div style="text-align: center;"> D</div> <div style="text-align: center;"> E</div> <div style="text-align: center;"> F</div> </div>	3



Aufnahmeprüfung 2006

Mathematik
Serie A Teil 2

4.



Das Diagramm zeigt folgenden Sachverhalt:

Alina startet mit dem Velo in A und fährt in Richtung B.

Gleichzeitig startet Beat zu Fuss in B und geht in Richtung A, Alina entgegen.

Die Ortschaften A und B sind 18 km voneinander entfernt.

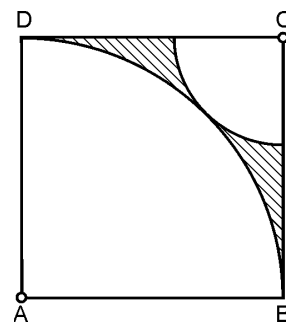
- a) Stellen Sie die Funktionsgleichung für Alina auf.
- b) Stellen Sie die Funktionsgleichung für Beat auf.
- c) Wie lange sind die beiden unterwegs, bis sie sich treffen?
Es wird keine Berechnung verlangt.

1
1
1

5.

Gegeben ist das Quadrat ABCD, Seitenlänge = 5 cm. In dieses Quadrat sind zwei Viertelskreise einbeschrieben.

- a) Berechnen Sie die Länge des kleinen Radius.
- b) Berechnen Sie den Inhalt der schraffierten Fläche.



3

6.

Dimitri hat für seinen Urlaub in Griechenland seine gesamten Ersparnisse mitgenommen und für jeden Tag einen durchschnittlichen Betrag geplant, den er ausgeben möchte. Gibt er täglich Fr. 24.-- aus, kann er 9 Tage länger als vorgesehen bleiben. Gibt er hingegen täglich Fr. 34.-- aus, muss er seinen Urlaub um einen Tag verkürzen.

- a) Für wie viele Tage hat er seinen Urlaub geplant?
- b) Wie gross sind die Ersparnisse, die er mitgenommen hat?

3

LÖSUNGEN	Aufnahmeprüfung 2006	Mathematik Serie A Teil 2
-----------------	-----------------------------	------------------------------

Die Bewertung in halben Punkten ist nicht zulässig.

		Punkte
1.	$\begin{cases} y + 2x = 2 \\ 4y - 2x = 8 \end{cases}$ $5y = 10$ $y = 2$ $x = 0$ $\mathbf{L = \{(0 \mid 2)\}}$	<p>3</p> <p>2 Punkte</p> <p>1 Punkt</p>
2.	$\frac{a - 4b}{a + 2} : \frac{a^2 - 8ab + 16b^2}{a^2 - a - 6} = \frac{a - 4b}{a + 2} \cdot \frac{a^2 - a - 6}{a^2 - 8ab + 16b^2}$ $= \frac{\cancel{a - 4b}}{\cancel{a + 2}} \cdot \frac{(\cancel{a + 2})(a - 3)}{(a - 4b)^2}$ $= \frac{\mathbf{a - 3}}{\mathbf{a - 4b}}$	<p>3</p> <p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p>
3.	<p>Würfelnetze: A, C, D</p> <p>pro richtige Lösung</p>	<p>3</p> <p>1 Punkt</p>
4.	<p>a) $\mathbf{y = 18x}$</p> <p>b) $\mathbf{y = -6x + 18}$</p> <p>c) $18x = -6x + 18 \quad x = \frac{18}{24} \Rightarrow \mathbf{\frac{3}{4}h = 45 \text{ Minuten}}$</p>	<p>3</p> <p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p> <p>1 Punkt</p>

LÖSUNGEN	Aufnahmeprüfung 2006	Mathematik Serie A Teil 2
-----------------	-----------------------------	------------------------------

<p>5.</p> <p>a) $(5\sqrt{2} - 5) \text{ cm} = 2.07107 \text{ cm} \Rightarrow$ 2.07 cm:</p> <p>b) Grosser Viertelkreis: $\frac{5^2 \text{ cm}^2 \cdot \pi}{4} \approx 19.635 \text{ cm}^2$</p> <p>Kleiner Viertelkreis: $\frac{2.071^2 \text{ cm}^2 \cdot \pi}{4} \approx 3.369 \text{ cm}^2$</p> <p>Schraffierte Fläche: $25 \text{ cm}^2 - 19.635 \text{ cm}^2 - 3.368 \text{ cm}^2 \approx 1.996 \text{ cm}^2$</p> <p style="text-align: right;">2.00 cm²</p>	<p style="text-align: right;"><i>1 Punkt</i></p> <p style="text-align: right;"><i>1 Punkt</i></p> <p style="text-align: right;"><i>1 Punkt</i></p>	<p>3</p>
<p>6.</p> <p>Urlaub: x Tage</p> <p>$(x + 9) \cdot 24 = (x - 1) \cdot 34$</p> <p>$24x + 216 = 34x - 34$</p> <p style="padding-left: 40px;">$x = 25$</p> <p>a) 25 Tage</p> <p>b) Fr. 816.--</p> <p style="text-align: center;"><i>Lösungswege ohne Gleichungsansatz sind zugelassen.</i></p>	<p style="text-align: right;"><i>Gleichung 1 Punkt</i></p> <p style="text-align: right;"><i>1 Punkt</i></p> <p style="text-align: right;"><i>1 Punkt</i></p>	<p>3</p>

<h1 style="margin: 0;">Aufnahmeprüfung 2006</h1>	Mathematik Notenschlüssel
--	--------------------------------------

Technische BMS

Anzahl Punkte	Note	Notenformel 1+5*Punkte/35
36	6.1	6
35	6.0	
34	5.9	
33	5.7	
32	5.6	5.5
31	5.4	
30	5.3	
29	5.1	
28	5.0	5.0
27	4.9	
26	4.7	
25	4.6	4.5
24	4.4	
23	4.3	
22	4.1	
21	4.0	4.0
20	3.9	
19	3.7	
18	3.6	3.5
17	3.4	
16	3.3	
15	3.1	
14	3.0	3.0
13	2.9	
12	2.7	
11	2.6	2.5
10	2.4	
9	2.3	
8	2.1	
7	2.0	2.0
6	1.9	
5	1.7	
4	1.6	1.5
3	1.4	
2	1.3	
1	1.1	
0	1.0	1.0

Gestalterische, Gewerbliche u. Gesundheitlich-Soziale BMS

Anzahl Punkte	Note	Notenformel 1.2+5*Punkte/33
36	6.7	
35	6.5	
34	6.4	
33	6.2	6.0
32	6.0	
31	5.9	
30	5.7	
29	5.6	5.5
28	5.4	
27	5.3	
26	5.1	
25	5.0	5.0
24	4.8	
23	4.7	
22	4.5	4.5
21	4.4	
20	4.2	
19	4.1	4.0
18	3.9	
17	3.8	
16	3.6	
15	3.5	3.5
14	3.3	
13	3.2	
12	3.0	3.0
11	2.9	
10	2.7	
9	2.6	2.5
8	2.4	
7	2.3	
6	2.1	
5	2.0	2.0
4	1.8	
3	1.7	
2	1.5	1.5
1	1.4	
0	1.2	1.0

Halbe Punkte werden auf den nächsten ganzen Punkt gerundet.

Alle Noten werden auf 1/2 Note aufrundet.