

Aufnahmeprüfung 2008	Mathematik Serie A Teil 1
----------------------	------------------------------

Fach: Mathematik Teil 1

Zeit: 45 Minuten

Hilfsmittel: - Zeichenutensilien, kein Taschenrechner, keine Formelsammlung

Vorschriften:

- Lösen Sie jede Aufgabe im dafür vorgesehenen Feld.
- Der Lösungsvorgang muss vollständig ersichtlich sein.
- Ungültiges ist zu streichen.
- Bleistift ist nur für Zeichnungen zulässig.
- Unterstreichen Sie die Ergebnisse.

Bewertung:

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

		Punkte
1.	<p>Schreiben Sie den Term ohne Klammern und das Ergebnis so einfach wie möglich.</p> $2 \cdot (x + 1.5y) - \left[x - \frac{1}{2} \cdot (10 - 6y) \right] =$	2

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie A Teil 1

a) Schreiben Sie den Term als Produkt.

$$-25a^2 + b^2 =$$

2.

b) Schreiben Sie den Term als Produkt, indem Sie $(x - 11)$ ausklammern.

$$(x - 11) + 3a \cdot (x - 11) =$$

2

Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

3.

$$\frac{2x - 1}{4 + x} : \frac{8x - 4}{x^2 + 8x + 16} =$$

2

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie A Teil 1

4. Adrian gibt von seinem gesparten Geld zuerst $\frac{1}{3}$ aus, dann vom Rest $\frac{1}{4}$ und vom neuen Rest $\frac{1}{2}$. Nun bleiben ihm noch CHF 45. Wie viel Geld hatte er ursprünglich?

2

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie A Teil 1

5. Lösen Sie die Gleichung nach x auf.

$$\frac{4x-1}{5} = \frac{2}{5} - \frac{x+1}{4}$$

2

6. Lösen Sie die Gleichung nach x auf.

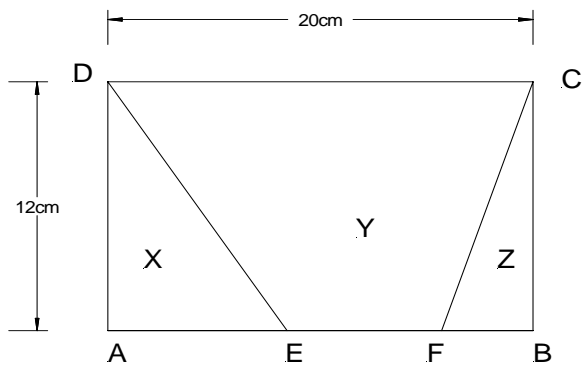
6.

$$ax + b = bx$$

2

7.

Gegeben ist das Rechteck ABCD. Die drei Flächen X : Y : Z stehen im Verhältnis 2 : 5 : 1. Berechnen Sie die Länge der Strecke FB in cm.

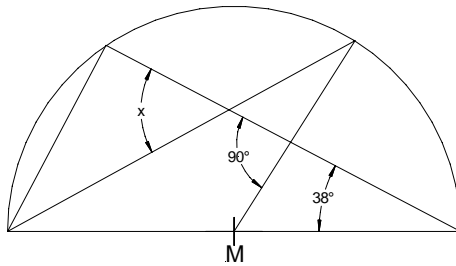


2

<p>Aufnahmeprüfung 2008</p>	<p>Mathematik Serie A Teil 1</p>
-----------------------------	--------------------------------------

Berechnen Sie den Winkel x .

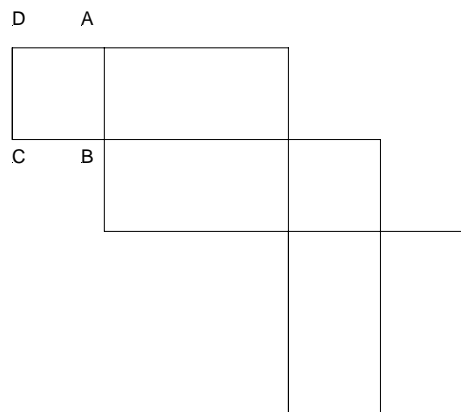
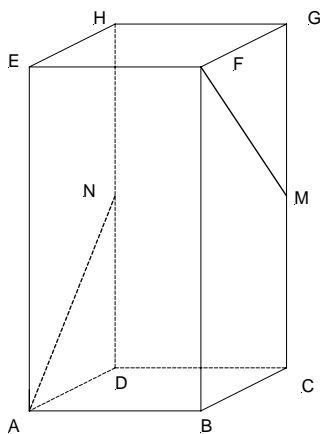
8.



2

Im Quader ABCDEFGH sind M und N Kantenmittelpunkte.
Zeichnen Sie in das abgebildete Netz die beiden im Quader eingezeichneten Punkte M und N sowie die Strecken MF und NA ein.

9.



2

<h1 style="margin: 0;">Aufnahmeprüfung 2008</h1>	<p>Mathematik</p> <p>Serie A Teil 2</p>
--	---

Fach: Mathematik Teil 2

Zeit: 45 Minuten

Hilfsmittel: - Taschenrechner, Zeichenutensilien, keine Formelsammlung

Vorschriften:

- Lösen Sie jede Aufgabe im dafür vorgesehenen Feld.
- Der Lösungsvorgang muss vollständig ersichtlich sein.
- Ungültiges ist zu streichen.
- Bleistift ist nur für Zeichnungen zulässig.
- Unterstreichen Sie die Ergebnisse.

Bewertung:

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

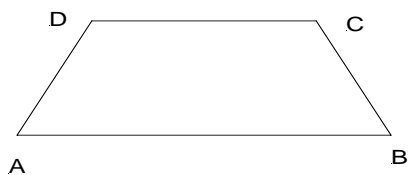
		Punkte
1.	Lösen Sie das Gleichungssystem rechnerisch. $\begin{cases} 8x + 3y = 0 \\ 4x = 3y + 9 \end{cases}$	3

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie A Teil 2

Konstruieren Sie ein gleichschenkliges Trapez ABCD:
Die längere Paralleelseite misst 10.5 cm, die Höhe beträgt 4.5 cm. Die Diagonale AC
steht rechtwinklig zur Seite BC.
Ein Konstruktionsbericht wird verlangt!

2.



3

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie A Teil 2

3..

Lea ist eine begeisterte Kinogängerin. Innerhalb eines halben Jahres schaut sie sich 42 Filme im Kino an, wobei sie für jedes Billett gleich viel bezahlt. Eine Preiserhöhung steht bevor. Lea sagt zu ihrer Freundin: „Wenn der Preis für ein Billett um CHF 3.50 erhöht wird, dann kann ich 7 Filme weniger im Halbjahr sehen.“ Wieviel kostet ein Kinobillett vor der Erhöhung?

Es wird eine Gleichung mit einer Unbekannten x verlangt, und x entspricht dem Preis für ein Kinobillett vor der Erhöhung! Wer die Aufgabe auf eine andere Art löst, erhält nur einen Punkt.

3

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie A Teil 2

Michi, Andi und Beni verkaufen am Wochenende Glace. Sie machen folgende Umsätze:

4. Michi: CHF 720.-
 Andi: CHF 1 200.-
 Beni: CHF 960.-

Sie verdienen zusammen CHF 600.-, die sie im Verhältnis ihrer Umsätze untereinander aufteilen. Wie viel Geld erhält jeder?

3

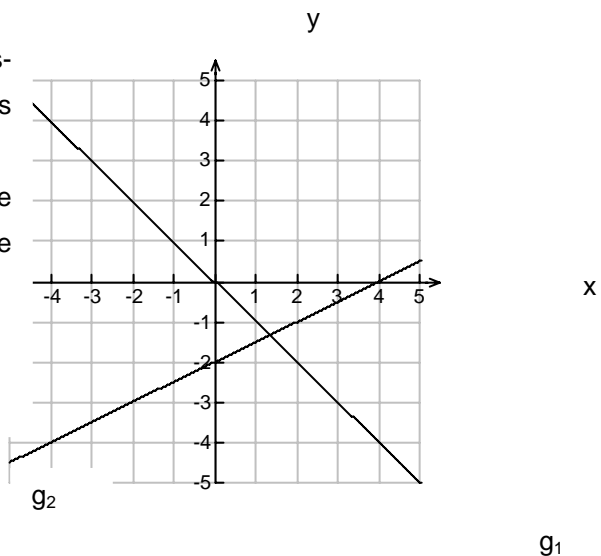
Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie A Teil 2

a) Bestimmen Sie die Funktionsgleichungen der beiden rechts abgebildeten Geraden g_1 und g_2 .

Hilfestellung: Auf g_1 liegen die Punkte $(-1/1)$ und $(5/-5)$. Und auf g_2 liegen die Punkte $(4/0)$ und $(-4/-4)$.

Bewertung: 2 Punkte



6.

3

b) Gegeben ist die Funktionsgleichung $y = -\frac{1}{5}x + 12.2$.

Überprüfen Sie, welche der Punkte A, B, C oder D auf dem Graphen der Funktion liegen. A $(6/10)$; B $(-21/16)$; C $(-4/13)$; D $(62/-0.2)$

Bewertung: 1 Punkt

Aufnahmeprüfung 2008 Kurzlösungen	Mathematik
--------------------------------------	------------

Serie A Teil 1

- 1 $x + 5$
- 2a $(b - 5a)(b + 5a)$
- 2b $(1 + 3a)(x - 11)$
- 3 $\frac{x + 4}{4}$
- 4 CHF 180.-
- 5 $x = \frac{1}{3}$
- 6 $x = \frac{b}{b - a}$
- 7 5 cm
- 8 64°

Serie A Teil 2

- 1 $(x/y) = (0.75 / -2)$
- 2 Konstruktion
- 3 CHF 17.50
- 4 Michi: CHF 150.- Andi: CHF 250.- Beni: CHF 200.-
- 5 18.5 cm
- 6a $g_1: y = -x$ $g_2: y = 0.5x - 2$
- 6b C und D

<p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">Aufnahmeprüfung 2008</p> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">Modellösungen</p>	<p>Mathematik</p> <p>Serie A Teil 1</p>
--	---

Aufgabe 1

Bewertung: total 2 Punkte

$$2 \cdot (x + 1.5y) - (x - \frac{1}{2} \cdot (10 - 6y)) = 2x + 3y - (x - 5 + 3y) =$$

$$2x + 3y - x + 5 - 3y = \underline{x + 5}$$

$$2x + 3y - (x - 5 + 3y) \quad \underline{1 \text{ Punkt}}$$

$$x + 5 \quad \underline{1 \text{ Punkt}}$$

Aufgabe 2

Bewertung: total 2 Punkte

a) $-25a^2 + b^2 = (b + 5a)(b - 5a)$ 1 Punkt

b) $(x - 11) + 3a \cdot (x - 11) = (1 + 3a)(x - 11)$ 1 Punkt

Auch zusätzliches Ausklammern von (-1) oder eine andere Reihenfolge der Faktoren ist hier möglich.

Aufgabe 3

Bewertung: total 2 Punkte

$$\frac{2x-1}{4+x} : \frac{8x-4}{x^2+8x+16} = \frac{(2x-1)(x^2+8x+16)}{(4+x)(8x-4)} =$$

$$\frac{(2x-1)(x+4)^2}{(4+x) \cdot 4 \cdot (2x-1)} = \frac{x+4}{4}$$

$$\frac{(2x-1)(x+4)^2}{(4+x) \cdot 4 \cdot (2x-1)} \quad \underline{1 \text{ Punkt}}$$

$$\frac{x+4}{4} \quad \underline{1 \text{ Punkt}}$$

Aufgabe 4

Bewertung: total 2 Punkte

Adrian besitzt zu Beginn x CHF

$$\frac{2}{3}x \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = 45 \rightarrow \frac{1}{4}x = 45 \rightarrow \underline{x = 180}$$

$$\frac{2}{3}x \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = 45 \quad \underline{1 \text{ Punkt}}$$

Korrekte Antwort (muss kein Satz sein) 1 Punkt

Oder:

$$x - \frac{1}{3}x = \frac{2}{3}x \quad \frac{2}{3}x \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{6}x \quad \frac{2}{3}x - \frac{1}{6}x = \frac{3}{6}x = \frac{1}{2}x$$

$$\frac{1}{2}x \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}x \quad x - \frac{1}{3}x - \frac{1}{6}x - \frac{1}{4}x = 45 \rightarrow$$

$$\frac{12-4-2-3}{12}x = 45 \rightarrow \frac{3}{12}x = 45 \rightarrow \underline{x = 180}$$

Bewertung: total 2 Punkte

$$x - \frac{1}{3}x - \frac{1}{6}x - \frac{1}{4}x = 45 \quad \underline{1 \text{ Punkt}}$$

Korrekte Antwort (muss kein Satz sein) 1 Punkt

Adrian hatte CHF 180.-

<p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">Aufnahmeprüfung 2008</p> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">Modellösungen</p>	<p style="margin: 0;">Mathematik</p> <p style="margin: 0;">Serie A Teil 1</p>
--	---

Aufgabe 5

$$\frac{4x-1}{5} = \frac{2}{5} - \frac{x+1}{4} \rightarrow \frac{4x-1-2}{5} = -\frac{x+1}{4}$$

$$\rightarrow \frac{4x-3}{5} = -\frac{x+1}{4} \rightarrow 4(4x-3) = -5(x+1) \rightarrow$$

$$16x-12 = -5x-5 \rightarrow 21x = 7 \rightarrow x = \frac{7}{21} = \frac{1}{3}$$

Bewertung: total 2 Punkte

$4(4x-3) = -5(x+1)$ oder auf andere, korrekte Art Gleichung ohne Nenner schreiben

1 Punkt

$$x = \frac{7}{21} \text{ oder } x = \frac{1}{3}$$

1 Punkt

Aufgabe 6

$$ax + b = bx \rightarrow ax - bx = -b \rightarrow x(a-b) = -b$$

$$\rightarrow x = \frac{-b}{a-b} = \frac{b}{b-a}$$

Bewertung: total 2 Punkte

$$x(a-b) = -b$$

1 Punkt

$$\frac{-b}{a-b} \text{ oder } \frac{b}{b-a}$$

1 Punkt

Aufgabe 7

2 : 5 : 1 × 8 Teile

$$\frac{12\text{cm} \cdot 20\text{cm}}{8} = 30\text{cm}^2$$

$$\frac{12\text{cm} \cdot \overline{FB}}{2} = 30\text{cm}^2$$

$$\overline{FB} = 5\text{cm}$$

Bewertung: total 2 Punkte

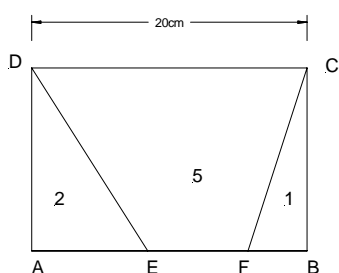
$$1 \text{ Teil} = 30\text{cm}^2$$

1 Punkt

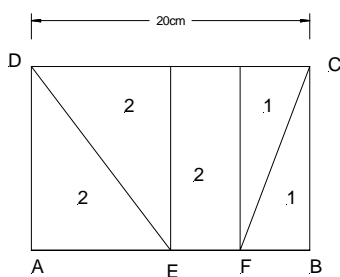
$$\overline{FB} = 5\text{cm}$$

1 Punkt

Oder:



x



Bewertung: total 2 Punkte

Korrektes Aufteilen der Strecke AB wie in nebenstehender Figur

1 Punkt

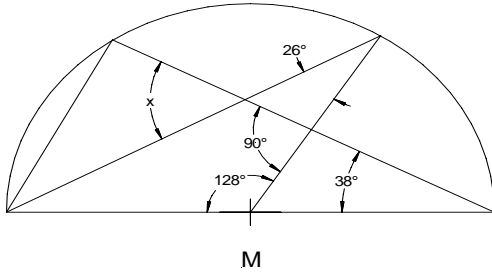
$$\overline{FB} = 5\text{cm}$$

1 Punkt

$$\overline{FB} = \frac{1}{4} \overline{AB} = \frac{1}{4} \cdot 20\text{cm} = 5\text{cm}$$

Aufnahmeprüfung 2008 Modellösungen	Mathematik Serie A Teil 1
---------------------------------------	------------------------------

Aufgabe 8



Bewertung: total 2 Punkte

Zwischenlösung 26°-Winkel

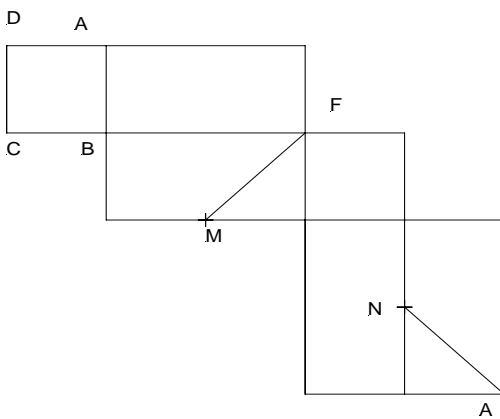
1 Punkt

$x = 64^\circ$

1 Punkt

$x = 180^\circ - 90^\circ - 26^\circ = \underline{64^\circ}$

Aufgabe 9



Bewertung: total 2 Punkte

Für jede richtig eingezeichnete Strecke

1 Punkt

Aufnahmeprüfung 2008 Modellösungen	Mathematik Serie A Teil 2
---------------------------------------	------------------------------

Aufgabe 1

$$\begin{cases} 8x + 3y = 0 \\ 4x = 3y + 9 \end{cases}$$

(1) $8x + 3y = 0$
 (2) $4x - 3y = 9$

Additionsverfahren $\rightarrow 12x = 9 \rightarrow \underline{x = 0.75}$ in (1) \rightarrow
 $8 \cdot 0.75 + 3y = 0 \rightarrow 3y = -6 \rightarrow \underline{y = -2} \rightarrow$
 $(x/y) = (0.75 / -2)$

Bewertung: total 3 Punkte

Für das korrekte Umformen der beiden Gleichungen als Vorbereitung zum Lösen mit Hilfe des Additions- oder des Gleichsetzungsverfahrens 1 Punkt
 Bei der Anwendung des Einsetzungsverfahrens erhält der Prüfling einen Punkt für das korrekte Eliminieren einer der beiden Variablen (d.h. er schreibt eine Gleichung mit nur einer Variablen)

richtige Lösung für x 1 Punkt

richtige Lösung für y 1 Punkt

Aufgabe 2

Konstruktionsbeschreibung:

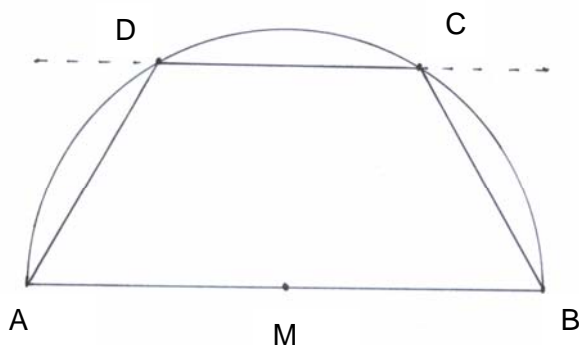
1. Strecke $\overline{AB} = 10.5\text{cm}$
2. Höhenstreifen mit Abstand 4.5cm zu AB
3. Thaleskreis \cap Höhenstreifen \rightarrow C und D
4. Punkte verbinden

Bewertung: total 3 Punkte

Thaleskreis und Punkt C 1 Punkt

Vollständige Konstruktion 1 Punkt

Konstruktionsbeschreibung 1 Punkt



<p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">Aufnahmeprüfung 2008</p> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">Modellösungen</p>	<p>Mathematik</p> <p>Serie A Teil 2</p>
--	---

Aufgabe 3

Die gesuchte Gleichung heisst:

$$42x = (x + 3.5) \cdot 35$$

$$\rightarrow 42x = 35x + 122.5 \rightarrow 7x = 122.5 \rightarrow \underline{x = 17.5}$$

Vor der Erhöhung kostete ein Kinobillett CHF 17.50.

Bewertung: total 3 Punkte

Gleichung 2 Punkte

Korrekte Antwort (muss kein Satz sein) 1 Punkt

Aufgabe 4

Michi : Andi : Beni = 720 : 1200 : 960 = 3 : 5 : 4 \rightarrow 12 Teile

600 : 12 = 50 pro Teil

Michi : 3 · 50 = 150

Andi : 5 · 50 = 250

Beni : 4 · 50 = 200

Michi erhält CHF 150.-, Andi CHF 250.- und Beni CHF 200.-.

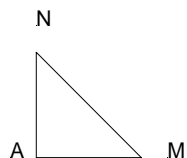
Bewertung: total 3 Punkte

Teilung 3 : 5 : 4 1 Punkt

CHF 50.- pro Teil ½ Punkt

Je richtige Antwort ½ Punkt

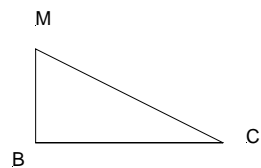
Aufgabe 5



$$\overline{MN} = \sqrt{2.5^2 + 2.5^2} \text{ cm} = 3.5\text{cm}$$

Bewertung: total 3 Punkte

$\overline{MN} = 3.5\text{cm}$ 1 Punkt

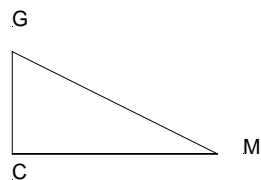


$$\overline{CM} = \sqrt{2.5^2 + 5^2} \text{ cm} = 5.6\text{cm}$$

$\overline{CM} = 5.6\text{cm}$ ½ Punkt

$\overline{GM} = 7.5\text{cm}$ ½ Punkt

$u = 18.5\text{cm}$ 1 Punkt



$$\overline{GM} = \sqrt{5.6^2 + 5^2} \text{ cm} = 7.5\text{cm}$$

$$\underline{u} = 2 \cdot 7.5\text{cm} + 3.5\text{cm} = \underline{18.5\text{cm}}$$

Aufnahmeprüfung 2008
Modelllösungen

Mathematik
Serie A Teil 2

Aufgabe 6

a)

$g_1 : y = -x$

$g_2 : y = 0.5x - 2$

b)

Die Punkte C und D liegen auf der Geraden.

Bewertung: total 3 Punkte

a) Für jede richtige Geradengleichung 1 Punkt

b) Für jeden korrekt genannten Punkt ½ Punkt

Für jeden falsch genannten Punkt ½ Punkt Abzug

Das heisst:

Alle 4 Punkte werden genannt × 0 Punkte

Ein falscher und ein richtiger werden genannt × 0 Punkte

2 richtige und ein falscher werden genannt × ½ Punkt

2 falsche und ein richtiger werden genannt × 0 Punkte usw.