

<h1 style="margin: 0;">Aufnahmeprüfung 2008</h1>	<p>Mathematik</p> <p>Serie C Teil 1</p>
--	---

Fach: Mathematik Teil 1

Zeit: 45 Minuten

Hilfsmittel: - Zeichenutensilien, kein Taschenrechner, keine Formelsammlung

Vorschriften:

- Lösen Sie jede Aufgabe im dafür vorgesehenen Feld.
- Der Lösungsweg 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
<p>1. Schreiben Sie den Term ohne Klammern und das Ergebnis so einfach wie möglich.</p> $1.5 \cdot (x + 2y) - 0.5 \cdot [x - 6 \cdot (1 - y)] =$	<p>2</p>

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie C Teil 1

a) Schreiben Sie den Term als Produkt.

$$-100a^2 + b^2 =$$

2.

2b) Schreiben Sie den Term als Produkt, indem Sie $(a - 3)$ ausklammern.

$$(a - 3) + 2b \cdot (a - 3) =$$

Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

3.

$$\frac{x+3}{4x^2+x} \cdot \frac{16x^2+4x}{x^2+5x+6} =$$

2

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie C Teil 1

4.

Sara und ihre kleine Schwester haben Kastanien gesammelt, es sind zusammen 100 Stück. Sara schenkt der Schwester 5 Kastanien. Die Schwester sagt: „Wenn du mir noch ein Drittel deiner restlichen Kastanien gibst, dann habe ich 4 mehr als du.“

Wie viele Kastanien hatte jede zu Beginn?

2

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie C Teil 1

Lösen Sie die Gleichung nach x auf.

5.

$$\frac{2x-7}{5} - \frac{9+x}{2} = \frac{9}{5}$$

2

Lösen Sie die Gleichung nach x auf.

$$cx + c = ax - b$$

6.

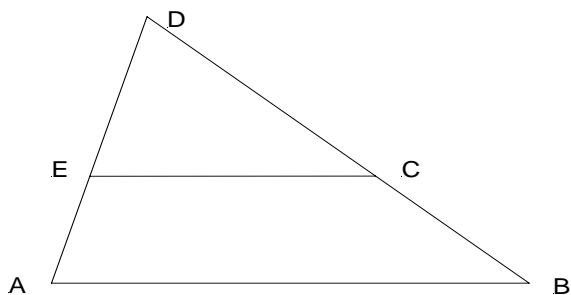
2

Gegeben ist folgende Figur.

AB ist parallel zu EC . $\overline{DE} = 25\text{m}$, $\overline{AE} = 15\text{m}$ und $\overline{EC} = 35\text{m}$.

Berechnen Sie die Länge der Strecke AB in m.

7.



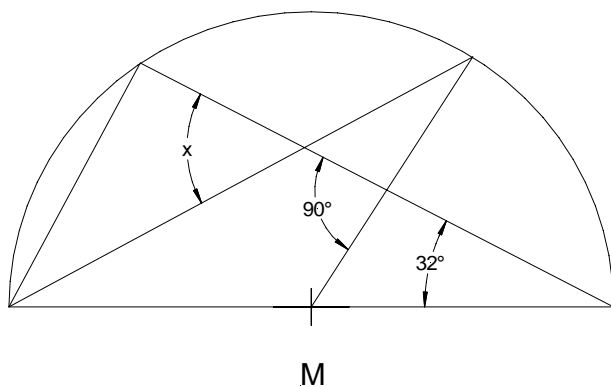
2

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie C Teil 1

Berechnen Sie den Winkel x .

8.

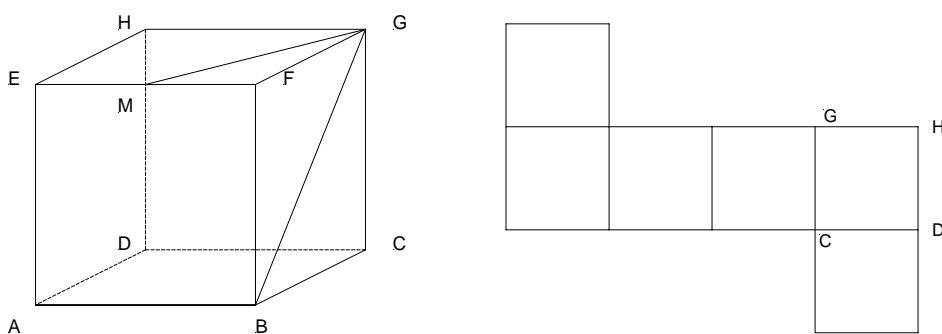


2

Im Würfel ABCDEFGH ist M Mittelpunkt der Kante EF.

Zeichnen Sie in das abgebildete Netz den Punkt M sowie die Strecken MG und BG ein.

9.



2

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

Fach: Mathematik Teil 2

Zeit: 45 Minuten

Hilfsmittel: - Taschenrechner, Zeichenutensilien, keine Formelsammlung

Vorschriften:

- Lösen Sie jede Aufgabe im dafür vorgesehenen Feld.
- Der Lösungsweg 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. $\begin{cases} 6 = 4x - 1.5y \\ -6x = 3 - 3y \end{cases}$	3

Aufnahmeprüfung 2008

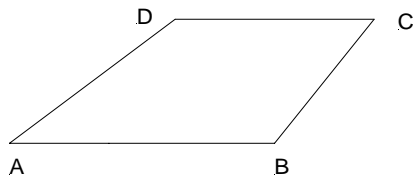
Mathematik
Serie C Teil 2

Konstruieren Sie ein Trapez ABCD:

$$\overline{AB} = 7.5 \text{ cm}; \overline{AD} = 5.5 \text{ cm}; \overline{AC} = 10 \text{ cm}; \angle DCB = 60^\circ$$

Es wird nur eine Lösung verlangt. Schreiben Sie einen Konstruktionsbericht!

2.



3

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie C Teil 2

3..

Ein kleines Zürcher Nachhilfeinstitut kauft jährlich 28 Packungen weisse Tafelkreide. Der Kreidelieferant hat als Jubiläumsaktion den Preis pro Packung Tafelkreide um CHF 5.50 gesenkt. Jetzt kann das Institut zum selben Gesamtpreis 22 Packungen mehr beziehen. Wie teuer ist eine Packung Kreide zum Normalpreis?

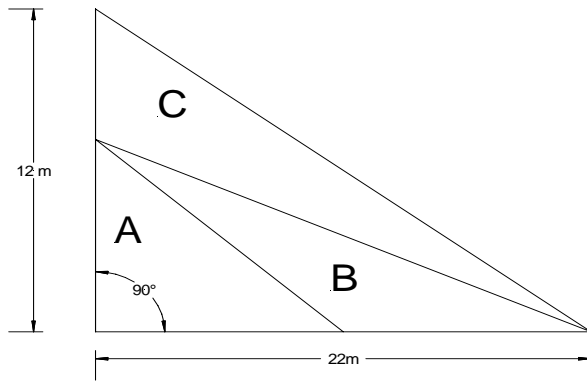
Es wird eine Gleichung mit einer Unbekannten x verlangt, und x entspricht dem Preis für eine Packung Tafelkreide vor der Preissenkung!

Wer die Aufgabe auf eine andere Art löst, erhält nur einen Punkt.

3

Die Dreiecke A, B und C haben je denselben Flächeninhalt. Berechnen Sie den Umfang von Dreieck A in m. Runden Sie auf eine Dezimale.

4.



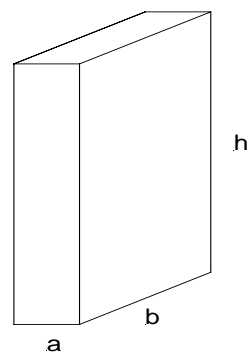
3

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie C Teil 2

Gegeben ist ein Quader mit Oberflächeninhalt = 808 m^2 .
Kante $a = 6.5 \text{ m}$ und Kante $b = 11 \text{ m}$. Berechnen Sie das Quadervolumen in m^3 .
Runden Sie auf eine Dezimale!

5.



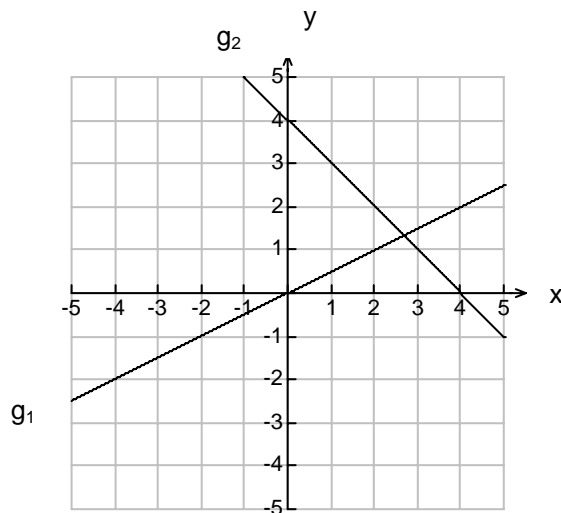
3

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie C Teil 2

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

Bewertung: 2 Punkte



6.

3

b) Die Funktionsgleichung $y = -\frac{1}{2}x - 14.5$ ist gegeben.

Überprüfen Sie, welche der Punkte A, B, C oder D auf dem Graphen der Funktion liegen. A $(-11/-9)$; B $(6.5/-17.5)$; C $(29/0)$; D $(-103/37)$

Bewertung: 1 Punkt

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

Serie C Teil 1

- 1 $x + 3$
- 2a $(b + 10a)(b - 10a)$
- 2b $(1 + 2b)(a - 3)$
- 3 $\frac{4}{x + 2}$
- 4 Sara: 77 Kastanien Schwester: 23 Kastanien
- 5 $x = -77$
- 6 $\frac{b + c}{a - c}$
- 7 56 m
- 8 61°

Serie C Teil 2

- 1 $(x/y) = (7.5 / 16)$
- 2 Konstruktion
- 3 CHF 12.50
- 4 32.6 m
- 5a $1\,358.5 \text{ m}^3$
- 6a $g_1: y = 0.5x$ $g_2: y = -x + 4$
- 6b A und D

<p style="margin: 0;">Aufnahmeprüfung 2008 Modelllösungen</p>	<p style="margin: 0;">Mathematik Serie C Teil 1</p>
---	---

Aufgabe 1

Bewertung: total 2 Punkte

$$1.5 \cdot (x + 2y) - 0.5 \cdot (x - 6 \cdot (1 - y)) = 1.5x + 3y - 0.5 \cdot (x - 6 + 6y) =$$

$$1.5x + 3y - 0.5x + 3 - 3y = \underline{x + 3}$$

$$1.5x + 3y - 0.5(x - 6 + 6y) \quad \underline{1 \text{ Punkt}}$$

$$x + 3 \quad \underline{1 \text{ Punkt}}$$

Aufgabe 2

Bewertung: total 2 Punkte

a) $-100a^2 + b^2 = \underline{(b - 10a)(b + 10a)}$ 1 Punkt

b) $(a - 3) + 2b \cdot (a - 3) = \underline{(1 + 2b)(a - 3)}$ 1 Punkt

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

Aufgabe 3

Bewertung: total 2 Punkte

$$\frac{x + 3}{4x^2 + x} \cdot \frac{16x^2 + 4x}{x^2 + 5x + 6} = \frac{(x + 3) \cdot 4x \cdot (4x + 1)}{x(4x + 1) \cdot (x + 2)(x + 3)} = \frac{4}{x + 2}$$

$$\frac{(x + 3) \cdot 4x \cdot (4x + 1)}{x(4x + 1) \cdot (x + 2) \cdot (x + 3)} \quad \underline{1 \text{ Punkt}}$$

$$\frac{4}{x + 2} \quad \underline{1 \text{ Punkt}}$$

Aufgabe 4

Anzahl Kastanien nach der Teilung:
Sara: 48, Schwester: 52
(Es sind ja zusammen immer noch
100 Kastanien und die Schwester
hat jetzt 4 mehr.)

Bewertung: total 2 Punkte

$$48 \cdot \frac{3}{2} = 72 \quad \underline{1 \text{ Punkt}}$$

$$48 \cdot \frac{3}{2} = 72 \rightarrow 72 + 5 = 77$$

Korrekte Antwort (muss kein Satz sein) 1 Punkt

Sara hatte 77 Kastanien, ihre Schwester hatte 23 Kastanien.

Oder:

Anzahl Kastanien zu Beginn: Schwester x
Anzahl Kastanien zu Beginn: Sara $100 - x$

Anzahl Kastanien nach der ersten Schenkung: Schwester $x + 5$
Anzahl Kastanien nach der ersten Schenkung: Sara $95 - x$

<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 C Teil 1</p>
--	--

Anzahl Kastanien nach der zweiten Schenkung: Schwester $x + 5 + \frac{1}{3}(95 - x)$

Anzahl Kastanien nach der zweiten Schenkung: Sara $\frac{2}{3}(95 - x)$

Gleichung: $x + 5 + \frac{1}{3}(95 - x) = \frac{2}{3}(95 - x) + 4 \quad \cdot 3$

$$3x + 15 + 95 - x = 190 - 2x + 12 \rightarrow 4x = 92 \rightarrow x = 23$$

Sara hatte 77 Kastanien, ihre Schwester hatte 23 Kastanien.

Bewertung: total 2 Punkte

Gleichung 1 Punkt

Korrekte Antwort
(muss kein Satz sein) 1 Punkt

Aufgabe 5

$$\frac{2x-7}{5} - \frac{9+x}{2} = \frac{9}{5} \rightarrow \frac{2x-16}{5} = \frac{9+x}{2} \rightarrow$$

$$2(2x-16) = 5(9+x) \rightarrow 4x - 32 = 45 + 5x \rightarrow \underline{x = -77}$$

Bewertung: total 2 Punkte

$2 \cdot (2x - 16) = 5 \cdot (9 + x)$ oder auf andere, 1 Punkt
korrekte Art Gleichung ohne Nenner
schreiben

$x = -77$ 1 Punkt

Aufgabe 6

$$cx + c = ax - b \rightarrow cx - ax = -b - c \rightarrow$$

$$x(c - a) = -b - c \rightarrow \underline{x = \frac{-b - c}{c - a} = \frac{b + c}{a - c}}$$

Bewertung: total 2 Punkte

$x(c - a) = -b - c$ 1 Punkt

$\frac{-b - c}{c - a}$ oder $\frac{b + c}{a - c}$ 1 Punkt

Aufgabe 7

2. Strahlensatz:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{AD}} = \frac{\overline{EC}}{\overline{DE}} \rightarrow \overline{AB} = \frac{\overline{AD} \cdot \overline{EC}}{\overline{DE}} = \frac{40m \cdot 35m}{25m} \rightarrow \underline{\overline{AB} = 56m}$$

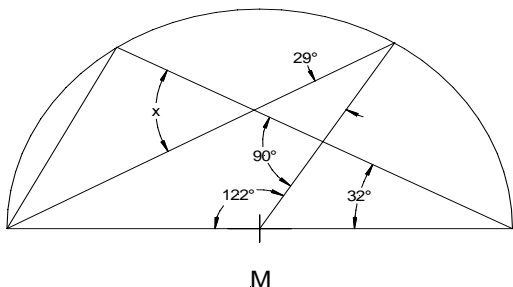
Bewertung: total 2 Punkte

$\overline{AB} = \frac{\overline{AD} \cdot \overline{EC}}{\overline{DE}}$ 1 Punkt

$\overline{AB} = 56m$ 1 Punkt

Aufgabe 8

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



$$x = 180^\circ - 90^\circ - 29^\circ = \underline{61^\circ}$$

Bewertung: total 2 Punkte

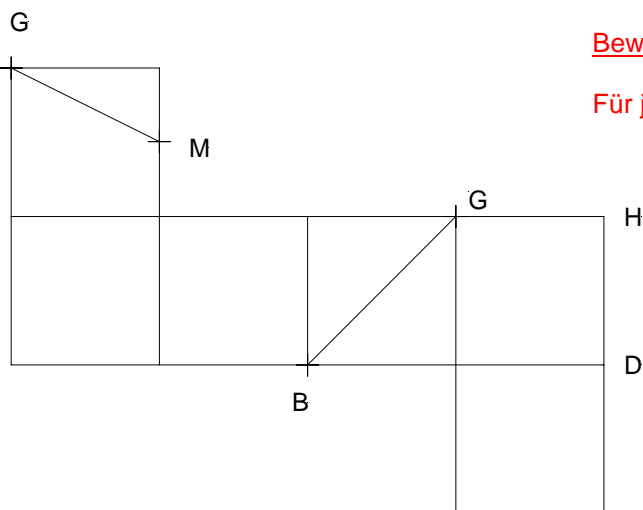
Zwischenlösung 29°-Winkel

1 Punkt

$$x = 61^\circ$$

1 Punkt

Aufgabe 9



Bewertung: total 2 Punkte

Für jede richtig eingezeichnete Strecke

1 Punkt

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

Aufgabe 1

(1) $6 = 4x - 1.5y$

(2) $-6x = 3 - 3y$

(1) $6 = 4x - 1.5y \cdot (-2)$

(2) $-3 = 6x - 3y$

(1) $-12 = -8x + 3y$

(2) $-3 = 6x - 3y$

Additionsverfahren $\rightarrow -15 = -2x \rightarrow x = 7.5$ in (1) $6 = 30 - 1.5y \rightarrow$

$1.5y = 24 \rightarrow y = 16 \rightarrow (x/y) = (7.5/16)$

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

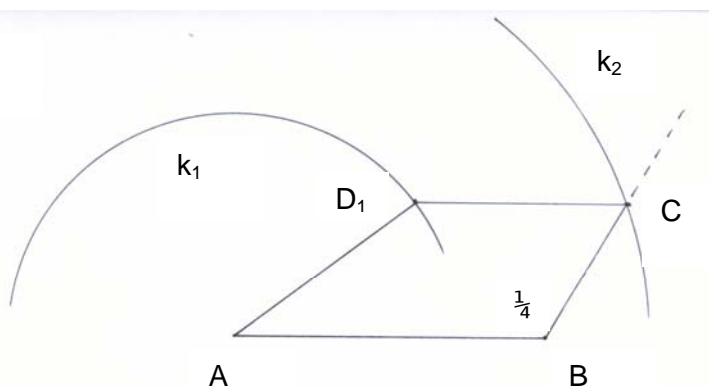
1 Punkt

richtige Lösung für y

1 Punkt

Aufgabe 2

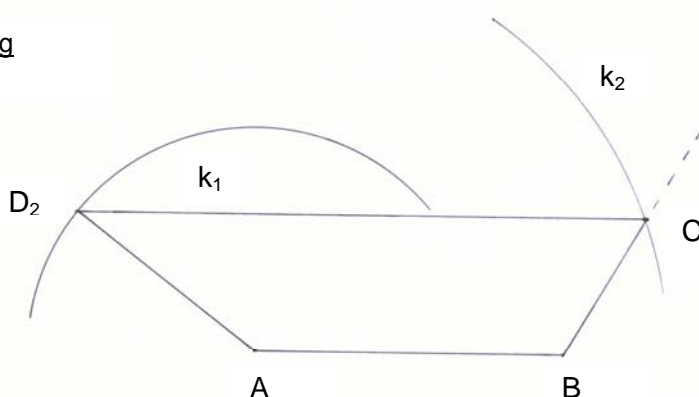
1. Lösung



Konstruktionsbeschreibung:

1. Strecke $\overline{AB} = 7.5\text{cm}$
2. $k_1(A/r_1 = 5.5\text{cm})$
3. $k_2(A/r_2 = 10\text{cm})$
4. $\angle\beta = 120^\circ \rightarrow$ Strahl BC
5. $BC \cap k_2 \rightarrow C$
6. Parallele zu AB durch $C \cap k_1 \rightarrow D_1$ bzw. D_2

2. Lösung



Bewertung: total 3 Punkte

Konstruktion bis zum 120° Winkel

1 Punkt

Vollständige Konstruktion

1 Punkt

Konstruktionsbeschreibung

1 Punkt

Aufnahmeprüfung 2008
Modellösungen

Mathematik
Serie C Teil 2

Aufgabe 3

Bewertung: total 3 Punkte

gesuchte Gleichung:

$$28x = (x - 5.5) \cdot 50$$

Gleichung

2 Punkte

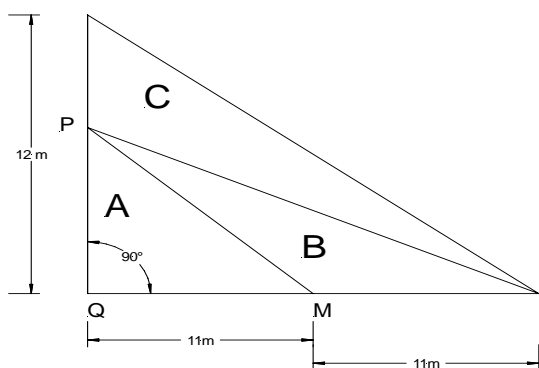
Korrekte Antwort (muss kein Satz sein)

1 Punkt

$$\rightarrow 28x = 50x - 275 \rightarrow 22x = 275 \rightarrow \underline{x = 12.50}$$

Vor der Reduktion kostet eine Packung Kreide CHF 12.50.

Aufgabe 4



$$A = B = C = \frac{22m \cdot 12m}{2 \cdot 3} = 44m^2$$

$$44m^2 = \frac{\overline{PQ} \cdot 11m}{2} \rightarrow \overline{PQ} = 8m$$

$$\overline{MP} = \sqrt{8^2 + 11^2} m = 13.6m$$

$$\underline{u} = 11m + 8m + 13.6m = \underline{32.6m}$$

Bewertung: total 3 Punkte

$\overline{QM} = 11m$ ½ Punkt

$A = 44m^2$ ½ Punkt

$\overline{PQ} = 8m$ 1 Punkt

$\overline{MP} = 13.6m$ ½ Punkt

$u=32.6m$ ½ Punkt

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

Aufgabe 5

Quaderhöhe $h = x$ m

$$808 = 2 \cdot 6.5 \cdot 11 + 2 \cdot 6.5 \cdot x + 2 \cdot 11 \cdot x$$

$$665 = 35x$$

$$x = 19$$

$$V = 19\text{m} \cdot 6.5\text{m} \cdot 11\text{m} = 1358.5\text{m}^3$$

Das Quadervolumen beträgt 1358.5m^3 .

Bewertung: total 3 Punkte

Gleichung 1 Punkt

Höhe = 19m 1 Punkt

Volumen 1 Punkt

Aufgabe 6

a)

$$g_1 : y = 0.5x$$

$$g_2 : y = -x + 4$$

b)

Die Punkte A 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 \times 0 Punkte

Ein falscher und ein richtiger werden genannt \times 0 Punkte

2 richtige und ein falscher werden genannt \times ½ Punkt

2 falsche und ein richtiger werden genannt \times 0 Punkte usw.