

<h1 style="margin: 0;">Aufnahmeprüfung 2008</h1>	<p>Mathematik Serie B 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 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
<p>1. Schreiben Sie den Term ohne Klammern und das Ergebnis so einfach wie möglich.</p> $3 \cdot (x - 2y) - \left[7x - \frac{1}{2} \cdot (12y + 10) \right] =$	<p>2</p>

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie B Teil 1

a) Schreiben Sie den Term als Produkt.

$$a^2 + 5a + 6 =$$

2.

b) Schreiben Sie den Term als Produkt, indem Sie $(a + 7)$ ausklammern.

$$(a + 7) - 2b \cdot (a + 7) =$$

2

Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

3.

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

2

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie B Teil 1

4. Dejan und Tobias haben Fussballbilder gesammelt. Zusammen sind es 91 Stück. Dejan schenkt Tobias 13 Bilder. Tobias sagt: „Wenn Du mir noch den vierten Teil deiner restlichen Bilder gibst, dann habe ich genau eines mehr als du.“

Wie viele Fussballbilder hatte jeder zu Beginn?

2

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie B Teil 1

Lösen Sie die Gleichung nach x auf.

5.

$$\frac{3x-4}{7} - \frac{x-1}{2} = \frac{1}{7}$$

2

6.

Lösen Sie die Gleichung nach x auf.

$$x - b = 3ax$$

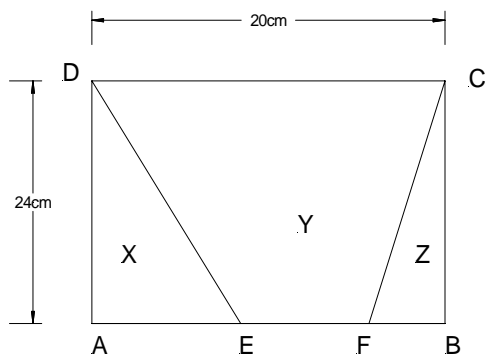
2

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie B Teil 1

Gegeben ist das Rechteck ABCD. Die Flächeninhalte $X : Y : Z$ stehen im Verhältnis $4 : 9 : 3$. Berechnen Sie die Länge der Strecke FB in cm.

7.



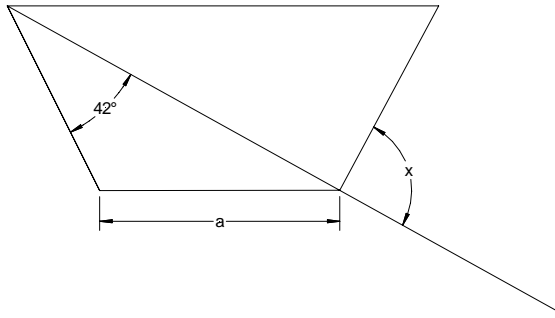
2

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie B Teil 1

Gegeben ist ein gleichschenkliges Trapez, bei dem drei Seiten gleich lang sind (Seite a). Berechnen Sie den Winkel x.

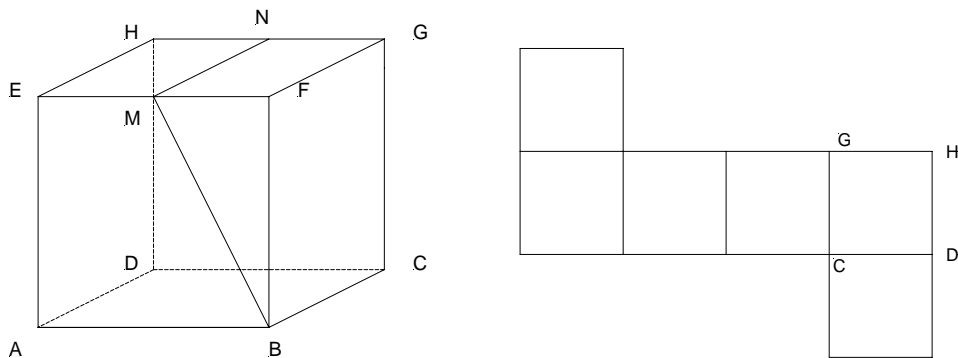
8.



2

Im Würfel ABCDEFGH sind M und N Kantenmittelpunkte. Zeichnen Sie in das abgebildete Netz die beiden im Würfel eingezeichneten Punkte M und N sowie die Strecken BM und MN ein.

9.



2

<h1 style="margin: 0;">Aufnahmeprüfung 2008</h1>	Mathematik Serie B 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
<p style="text-align: center;">Lösen Sie das Gleichungssystem rechnerisch.</p> <p>1. $\begin{cases} 2.5x + y = 1 \\ 5y - 10x = 5 \end{cases}$</p>	3

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie B Teil 2

Konstruieren Sie ein Trapez ABCD:

$\overline{AB} = 8 \text{ cm}$; $\overline{BD} = 8 \text{ cm}$; $\overline{AC} = 5 \text{ cm}$ und Winkel $CBA = 35^\circ$.

Ein Konstruktionsbericht wird verlangt!

2.



3

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie B Teil 2

3..

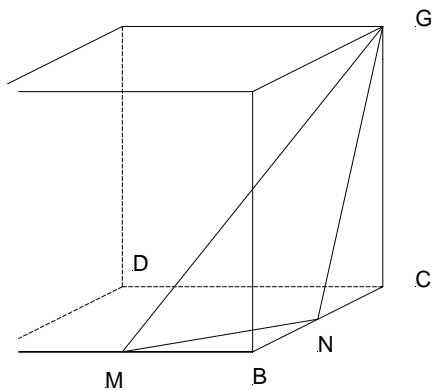
Nora kauft 24 CDs (alle zum selben Preis) im Kaufhaus Planet. Eine Woche später reduziert das Kaufhaus jede CD um CHF 2.75. Nora meint ärgerlich: „Hätte ich meine CDs eine Woche später gekauft, dann hätte ich zum selben Gesamtpreis 11 Stück mehr bekommen.“

Wie teuer war eine CD vor der Preisreduktion? Es wird eine Gleichung mit einer Unbekannten x verlangt, und x entspricht dem Preis für eine CD vor der Erhöhung! Wer die Aufgabe auf eine andere Art löst, erhält nur einen Punkt.

3

4.

Gegeben ist abgebildeter Würfel mit Kantenlänge 8 cm. M ist Mittelpunkt der Kante AB und N ist Mittelpunkt der Kante BC. Berechnen Sie den Umfang des Dreiecks NGM in cm. Runden Sie auf eine Dezimale.



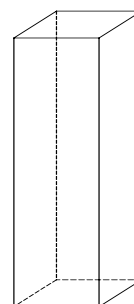
3

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie B Teil 2

Gegeben ist ein Quader mit quadratischer Grundfläche. Die Höhe ist 5mal so lang wie eine Grundkante. Der Oberflächeninhalt des Quaders beträgt 352 cm^2 . Berechnen Sie die Höhe des Quaders in cm.

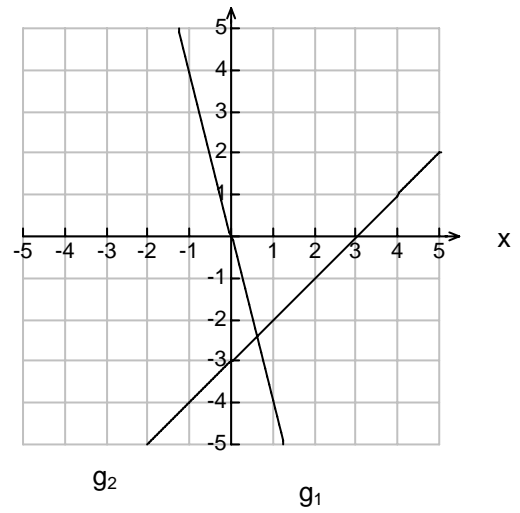
5.



3

Aufnahmeprüfung 2008

Mathematik
Serie B Teil 2



6.

3

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

Serie B Teil 1

- 1 - 4x + 5
- 2a (a + 3) (a + 2)
- 2b (1 - 2b) (a + 7)
- 3 $\frac{4}{x-1}$
- 4 Dejan: 73 Bilder; Tobias: 18 Bilder
- 5 x = - 3
- 6 $\frac{b}{1-3a}$
- 7 7.5 cm
- 8 126°

Serie B Teil 2

- 1 (x/y) = (0 / 1)
- 2 Konstruktion
- 3 CHF 8.75
- 4 26.6 cm
- 5 20 cm
- 6a g₁: y = - 4x g₂: y = x - 3
- 6b B und C

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

Aufgabe 1

Bewertung: total 2 Punkte

$$3 \cdot (x - 2y) - \left(7x - \frac{1}{2} \cdot (12y + 10)\right) = 3x - 6y - (7x - 6y - 5) =$$

$$3x - 6y - 7x + 6y + 5 = \underline{-4x + 5}$$

$$3x - 6y - (7x - 6y - 5) \quad \underline{1 \text{ Punkt}}$$

$$-4x + 5 \quad \underline{1 \text{ Punkt}}$$

Aufgabe 2

Bewertung: total 2 Punkte

a) $a^2 + 5a + 6 = \underline{(a + 2)(a + 3)}$ 1 Punkt

b) $(a + 7) - 2b \cdot (a + 7) = \underline{(1 - 2b)(a + 7)}$ 1 Punkt

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

Aufgabe 3

Bewertung: total 2 Punkte

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

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

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

Aufgabe 4

Anzahl Bilder nach der Teilung:
 Dejan: 45, Tobias 46
 (Es sind ja zusammen immer noch
 91 Bilder und Tobias hat jetzt 1 mehr.)

Bewertung: total 2 Punkte

$$45 \cdot \frac{4}{3} = 60 \quad \underline{1 \text{ Punkt}}$$

$$45 \cdot \frac{4}{3} = 60 \quad 60 + 13 = 73$$

Korrekte Antwort (muss kein Satz sein) 1 Punkt

Zu Beginn hatte Dejan 73 und Tobias hatte 18 Bilder.

Oder:

Anzahl Bilder zu Beginn: Dejan x
 Anzahl Bilder zu Beginn: Tobias 91 - x

Anzahl Bilder nach der ersten Schenkung: Dejan x - 13
 Anzahl Bilder nach der ersten Schenkung: Tobias 104 - 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 B Teil 1</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------

Anzahl Bilder nach der zweiten Schenkung: Dejan $\frac{3}{4}(x - 13)$
 Anzahl Bilder nach der zweiten Schenkung: Tobias $104 - x + \frac{1}{4}(x - 13)$

Gleichung: $\frac{3}{4}(x - 13) + 1 = 104 - x + \frac{1}{4}(x - 13)$

$\frac{1}{2}(x - 13) + x = 103 \quad \cdot 2$
 $x - 13 + 2x = 206 \rightarrow 3x = 219 \rightarrow x = 73$

Bewertung: total 2 Punkte

Gleichung 1 Punkt

Korrekte Antwort
 (muss kein Satz sein) 1 Punkt

Zu Beginn hatte Dejan 73 und Tobias hatte 18 Bilder.

Aufgabe 5

$\frac{3x - 4}{7} - \frac{x - 1}{2} = \frac{1}{7} \rightarrow \frac{3x - 5}{7} = \frac{x - 1}{2} \rightarrow$
 $2(3x - 5) = 7(x - 1) \rightarrow 6x - 10 = 7x - 7 \rightarrow \underline{x = -3}$

Bewertung: total 2 Punkte

$2(3x - 5) = 7(x - 1)$ oder auf andere, 1 Punkt
 korrekte Art Gleichung ohne Nenner
 schreiben

$x = -3$ 1 Punkt

Aufgabe 6

$x - b = 3ax \rightarrow x - 3ax = b \rightarrow x(1 - 3a) = b \rightarrow$
 $x = \frac{b}{1 - 3a} = \frac{-b}{3a - 1}$

Bewertung: total 2 Punkte

$x(1 - 3a) = b$ 1 Punkt

$\frac{b}{1 - 3a}$ oder $\frac{-b}{3a - 1}$ 1 Punkt

Aufgabe 7

4 : 9 : 3 × 16 Teile

$\frac{24\text{cm} \cdot 20\text{cm}}{16} = 30\text{cm}^2 \rightarrow \frac{24\text{cm} \cdot \overline{\text{FB}}}{2} = 90\text{cm}^2 \rightarrow$
 $\overline{\text{FB}} = 7.5\text{cm}$

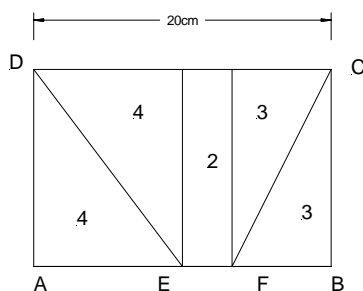
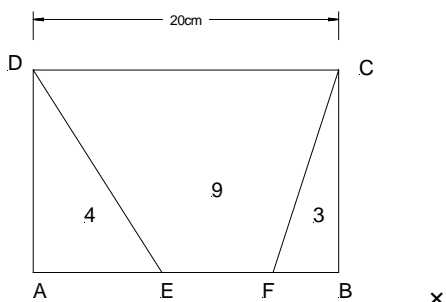
Bewertung: total 2 Punkte

1 Teil = 30cm^2 1 Punkt

$\overline{\text{FB}} = 7.5\text{cm}$ 1 Punkt

Oder:

<p>Aufnahmeprüfung 2008 Modellösungen</p>	<p>Mathematik Serie B Teil 1</p>
-----------------------------------------------	--------------------------------------



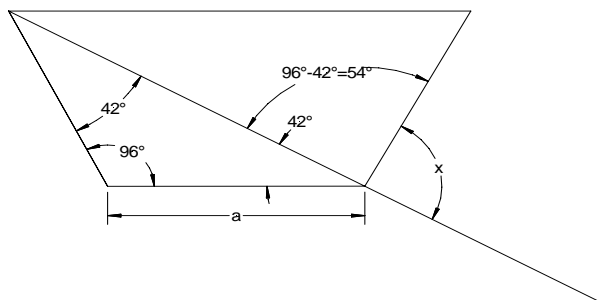
Bewertung: total 2 Punkte

Korrektes Aufteilen der Strecke AB wie in nebenstehender Figur 1 Punkt

$\overline{FB} = 7.5\text{cm}$ 1 Punkt

$$\overline{FB} = \frac{3}{8} \overline{AB} = \frac{3}{8} \cdot 20\text{cm} = \underline{7.5\text{cm}}$$

Aufgabe 8



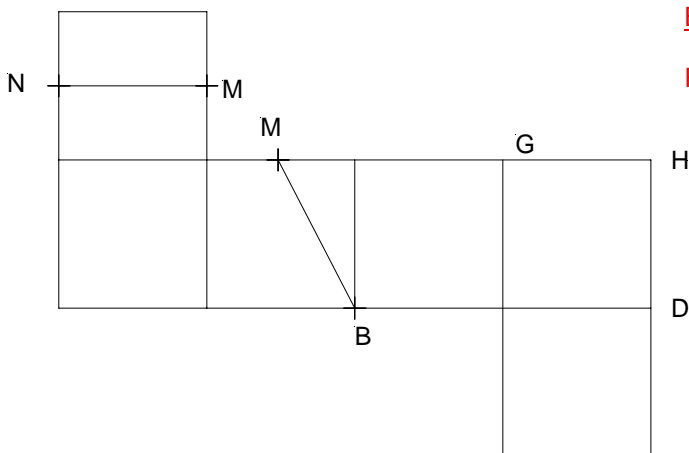
Bewertung: total 2 Punkte

Zwischenlösung 54°-Winkel 1 Punkt

$x = 126^\circ$ 1 Punkt

$$\underline{x = 180^\circ - 54^\circ = 126^\circ}$$

Aufgabe 9



Bewertung: total 2 Punkte

Für jede richtig eingezeichnete Strecke 1 Punkt

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

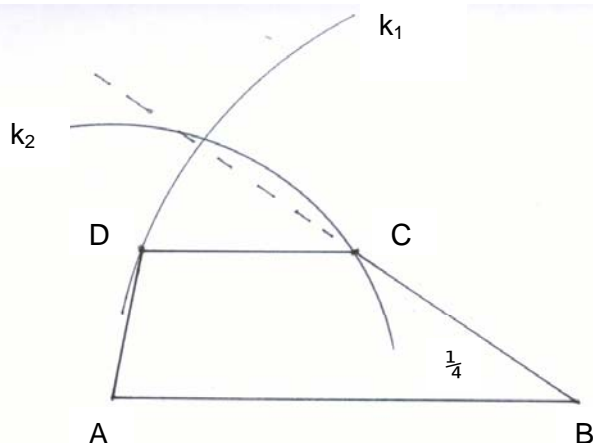
Aufgabe 1

(1) $2.5x + y = 1 \cdot (4)$
 (2) $5y - 10x = 5$
 (1) $10x + 4y = 4$
 (2) $-10x + 5y = 5$
 Additionsverfahren $\rightarrow 9y = 9 \rightarrow y = 1$ in (2) $\rightarrow 5 \cdot 1 - 10x = 5$
 $\rightarrow -10x = 0 \rightarrow x = 0 \rightarrow (x/y) = (0/1)$

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 $\overline{AB} = 8\text{cm}$
2. $k_1(B/r_1 = 8\text{cm})$
3. $k_2(A/r_2 = 5\text{cm})$
4. $\angle\beta = 35^\circ \rightarrow$ Strahl BC
5. $BC \cap k_2 \rightarrow C$
6. Parallele zu AB durch C $\cap k_1 \rightarrow D$

Bewertung: total 3 Punkte

Konstruktion bis zum Punkt C 1 Punkt
 Vollständige Konstruktion 1 Punkt
 Konstruktionsbeschreibung 1 Punkt

Aufgabe 3

Gesuchte Gleichung:

$24x = (x - 2.75) \cdot 35$

$\rightarrow 24x = 35x - 96.25 \rightarrow 11x = 96.25 \rightarrow x = 8.75$

Vor der Reduktion kostet eine CD CHF 8.75.

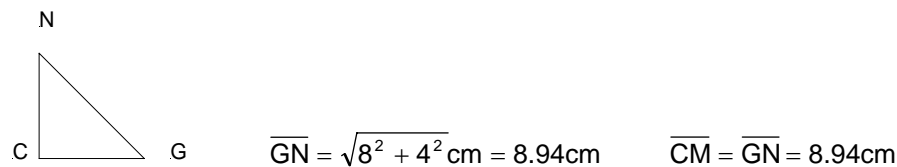
Bewertung: total 3 Punkte

Gleichung 2 Punkte

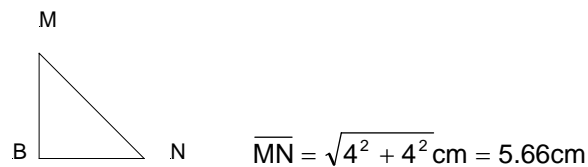
Korrekte Antwort (muss kein Satz sein) 1 Punkt

<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 B Teil 2</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------

Aufgabe 4

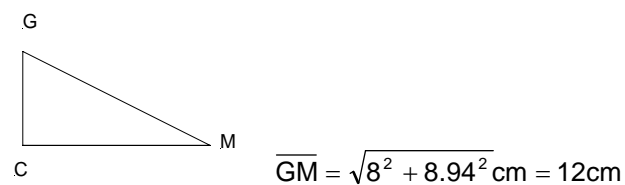


Bewertung: total 3 Punkte



$\overline{GN} = 8.94 \text{ cm}$ ½ Punkt

$\overline{MN} = 5.66 \text{ cm}$ ½ Punkt



$\overline{GM} = 12 \text{ cm}$ 1 Punkt

$u = 26.6 \text{ cm}$ 1 Punkt

$u = 8.94 \text{ cm} + 5.66 \text{ cm} + 12 \text{ cm} = \underline{26.6 \text{ cm}}$

Aufgabe 5

Grundkantenlänge $l = x \text{ cm}$

Bewertung: total 3 Punkte

$352 = 2 \cdot x^2 + 4 \cdot x \cdot 5x$

Gleichung 1 Punkt

$352 = 22x^2$

$x^2 = 16$

$x^2 = 16$ 1 Punkt

$x = 4$

$h = 4 \text{ cm} \cdot 5 = \underline{20 \text{ cm}}$

Höhe = 20 cm 1 Punkt

Die Quaderhöhe beträgt 20cm.

Aufgabe 6

Bewertung: total 3 Punkte

a)

$g_1 : y = -4x$

a) Für jede richtige Geradengleichung 1 Punkt

$g_2 : y = x - 3$

b) Für jeden korrekt genannten Punkt ½ Punkt
 Für jeden falsch genannten Punkt ½ Punkt Abzug

b)

Die Punkte B und C liegen auf der Geraden.

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.