

| Aufnahmeprüfung 2015                                             |                  |              |
|------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|
|                                                                  |                  |              |
| BM                                                               | FMS<br>Solothurn | FMS<br>Olten |
| (zutreffendes ankreuzen)                                         |                  |              |
| <b>Prüfungsnummer:</b><br>(auf jeder Seite oben links eintragen) |                  |              |
| <i>Musterlösung ML</i>                                           |                  |              |

Prüfungsfach: **Algebra 1**  
 Prüfungsdauer: 60 min  
 Hilfsmittel: Ein nicht algebrafähiger und nicht grafikfähiger Taschenrechner.

| Aufgabe                | max. Punkte | erreichte Punkte |
|------------------------|-------------|------------------|
| Aufgabe 1              | 6           |                  |
| Aufgabe 2              | 4           |                  |
| Aufgabe 3              | 8           |                  |
| Aufgabe 4              | 6           |                  |
| Aufgabe 5              | 3           |                  |
| Aufgabe 6              | 5           |                  |
| Aufgabe 7              | 5           |                  |
| Total Punkte           | <b>37</b>   |                  |
| Total erreichte Punkte |             |                  |

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Prüfungsnote:</b> |  |
|----------------------|--|

- Die Lösungen müssen mit Tinte, Filzstift oder Kugelschreiber direkt auf das Aufgabenblatt geschrieben werden.
- Für die maximale Punktzahl wird ein vollständiger Lösungsweg erwartet.
- Falsche Lösungsansätze und ungültige Ergebnisse müssen deutlich als solche gekennzeichnet und durchgestrichen werden. Sind mehrere Lösungswege vorhanden, wird die Aufgabe nicht bewertet!

## Aufgabe 1 (3 Punkte, 3 Punkte)

a) Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

$$(m - 2n)(m + 4n) - (m - n)^2 =$$

$$m^2 + 4mn - 2mn - 8n^2 - (m^2 - 2mn + n^2) = 1$$

$$= m^2 + 2mn - 8n^2 - m^2 + 2mn - n^2 = 1$$

$$= 4mn - 9n^2 1$$

b) Lösen Sie folgende Gleichung nach  $x$  auf. (Grundmenge  $G = \mathbb{R}$ .)

$$30x - [15(x - 2) - 6(3x + 1) + 10(x + 1) + 6(2 + x)] = 150$$

$$30x - [15x - 30 - 18x - 6 + 10x + 10 + 12 + 6x] = 150 1$$

$$30x - [13x - 14] = 150$$

$$30x - 13x + 14 = 150 1$$

$$17x = 136$$

$$x = 8 1$$

**Aufgabe 2** (2 Punkte, 2 Punkte)

a) Vervollständigen Sie die Lücken.

$$(a - \overset{1}{3}b) \cdot (\overset{1/2}{a} + 2b) = \overset{1/2}{a^2} - ab - 6b^2$$

b) Vervollständigen Sie die Lücken.

$$x^2 - \overset{1/2}{6}xy + 9y^2 = (\overset{1/2}{x} - \overset{1/2}{3}y)^2$$

**Aufgabe 3** (4 Punkte, 2 Punkte, 2 Punkte)

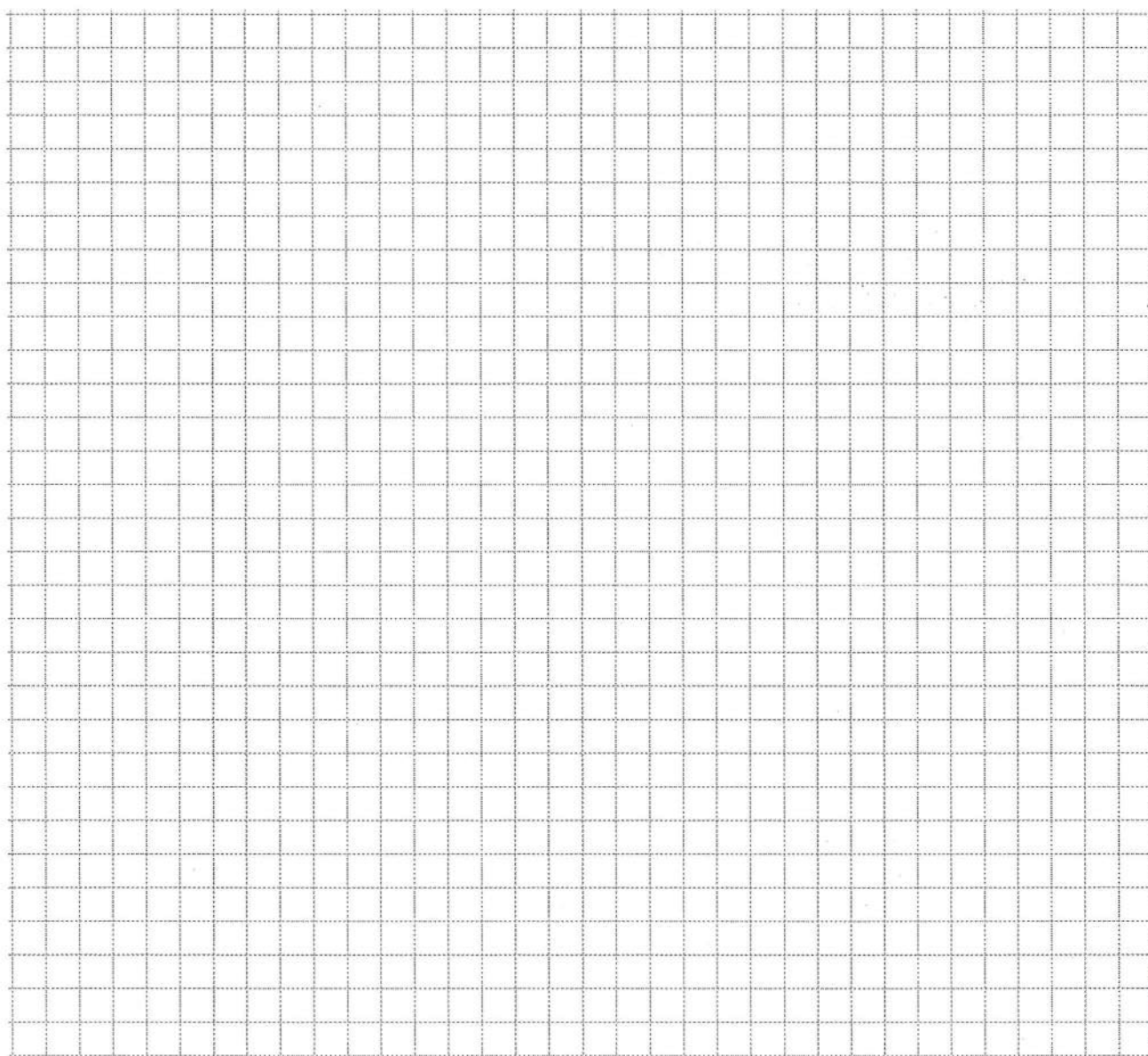
a) Füllen Sie die Wertetabelle aus.

$y = 3x + 1$

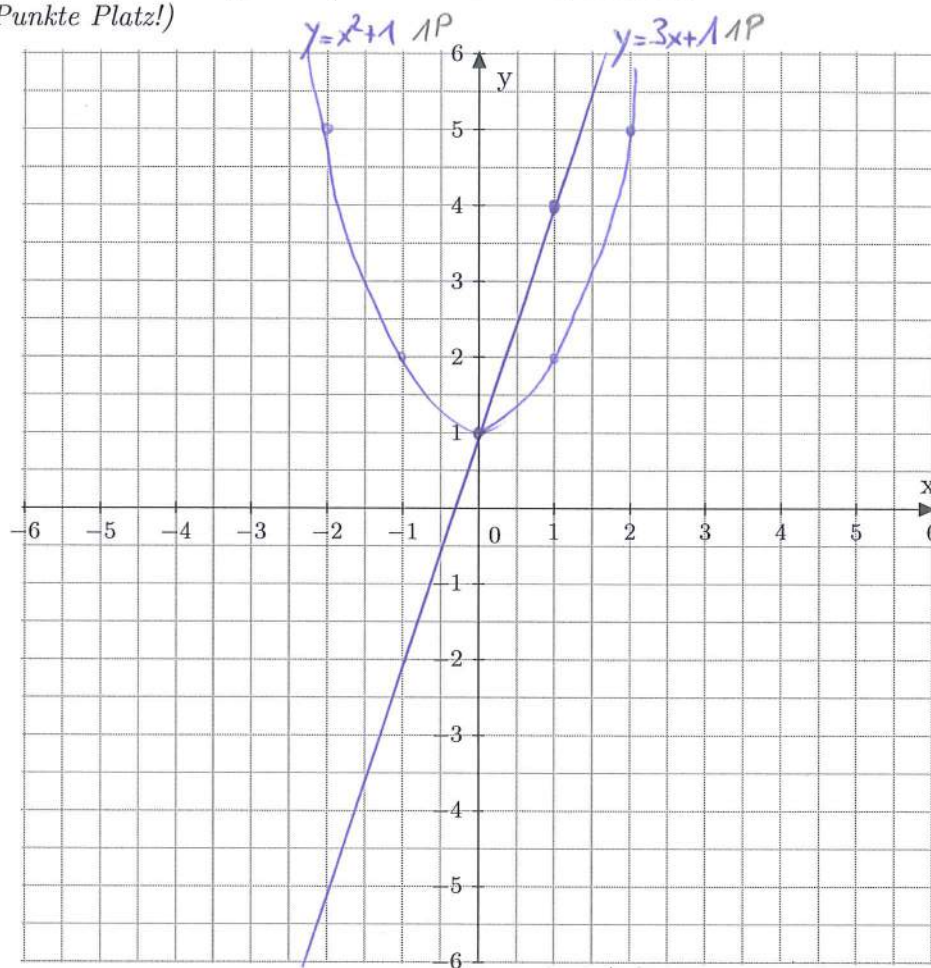
|     |                       |                      |                     |                     |                     |                      |                      |
|-----|-----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| $x$ | -5                    | -1                   | 0                   | 1                   | 2                   | <sup>1/2</sup><br>-2 | <sup>1/2</sup><br>33 |
| $y$ | <sup>1/4</sup><br>-14 | <sup>1/4</sup><br>-2 | <sup>1/4</sup><br>1 | <sup>1/4</sup><br>4 | <sup>1/4</sup><br>7 | -5                   | 100                  |

$y = x^2 + 1$

|     |                      |                     |                     |                     |                     |                     |                      |
|-----|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| $x$ | -5                   | -2                  | -1                  | 0                   | 1                   | 2                   | 5                    |
| $y$ | <sup>1/4</sup><br>26 | <sup>1/4</sup><br>5 | <sup>1/4</sup><br>2 | <sup>1/4</sup><br>1 | <sup>1/4</sup><br>2 | <sup>1/4</sup><br>5 | <sup>1/4</sup><br>26 |



- b) Zeichnen Sie die beiden Grafen von Aufgabe 3a) im Koordinatensystem ein.  
(Es haben nicht alle Punkte Platz!)



- c) Bestimmen Sie zu folgender Wertetabelle die Geradengleichung.

$$y = 1,5x + 1,25$$

|   |       |       |       |      |      |      |      |
|---|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| x | -5    | -2    | -1    | 0    | 1    | 2    | 5    |
| y | -6.25 | -1.75 | -0.25 | 1.25 | 2.75 | 4.25 | 8.75 |

1/2

$$y = mx + q$$

$$(0 | 1,25)$$

$$1,25 = m \cdot 0 + q$$

$$\Rightarrow q = 1,25$$

1/2

$$y = mx + 1,25$$

$$(1 | 2,75)$$

$$2,75 = m \cdot 1 + 1,25$$

$$1,5 = m$$

1/2

1/2

$$y = 1,5x + 1,25$$

**Aufgabe 4** (3 Punkte, 3 Punkte)

Gegeben ist ein Quadrat mit einer Fläche von  $128 \text{ cm}^2$ .

- a) Dieses Quadrat soll in ein flächengleiches Rechteck verwandelt werden. Dabei soll die Länge doppelt so gross wie die Breite sein. Berechnen Sie die Masse des Rechtecks.

$$A_{\square} = \bar{x}^2 = 128 \text{ cm}^2$$

$$A_{\square} = x \cdot y = x \cdot 2x = 2x^2 = 128$$

$$x^2 = 64$$

$$x = 8$$

$$\Rightarrow y = 2x = 16$$

Länge 16 cm, Breite 8 cm

1P

1P

1P

- b) Dieses Quadrat soll in ein Rechteck verwandelt werden, welches den selben Umfang wie das Quadrat hat. Dabei soll die Länge doppelt so gross wie die Breite sein. Berechnen Sie die Masse des Rechtecks.

$$A_{\square} = 128 = \bar{x}^2 \Rightarrow \bar{x} = 11,3137$$

$$U_{\square} = 4\bar{x} = 45,2548$$

$$U_{\square} = 2x + 2y = 2x + 2 \cdot 2x = 6x = 45,2548$$

$$x = 7,54247$$

$$\Rightarrow y = 2x = 15,0849$$

Länge 15,08 cm, Breite 7,54 cm

1P

1P

1P

**Aufgabe 5** (3 Punkte)

Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

(Faktorisieren Sie zuerst Zähler und Nenner und kürzen Sie anschliessend.)

$$\frac{x^2 - xy}{x^2 - 2xy + y^2} =$$

$$\frac{x(x-y) \cancel{1P}}{(x-y)^2 \cancel{1P}} = \frac{x}{x-y} \cancel{1P}$$

**Aufgabe 6** (5 Punkte)Lösen Sie folgende Gleichung nach  $x$  auf (Grundmenge  $G = \mathbb{R}$ ).

$$\frac{4x-3}{6} - \frac{3x-8}{5} = 2$$

$$5(4x-3) - 6(3x-8) = 2 \cdot 5 \cdot 6$$

2P

$$20x - 15 - 18x + 48 = 60$$

1P

$$2x + 33 = 60$$

1P

$$2x = 27$$

$$x = 13,5$$

1P

## Aufgabe 7 (5 Punkte)

Ein Zimmermann benötigt für den Innenausbau eines Vereinslokals 18 Tage. Da er mit der Arbeit in Verzug ist, nimmt er nach 7 Tagen seinen Lehrling mit, welcher die gesamte Arbeit in 26 Tagen hätte erledigen können. Wie lange dauert der gesamte Innenausbau?

|                  | Zimmermann     | Lehrling       |
|------------------|----------------|----------------|
| Leistung pro Tag | $\frac{1}{18}$ | $\frac{1}{26}$ |

1P

$$\frac{7}{18} \text{ der Arbeit erledigt}$$

1P

$$\text{Es bleiben noch } \frac{11}{18} = \frac{x}{18} + \frac{x}{26}$$

1P

$$286 = 44x \Rightarrow x = 6,5$$

1P

$$\text{Innenausbau dauert insgesamt } 7 + 6,5 = 13,5 \text{ Tage}$$

1P