

## Mathematiklassenarbeit

### Aufgabe 1:

#### Beantworte die Fragen

- Wie lautet die erste binomische Formel?
- Wie lautet die zweite binomische Formel?
- Wie lautet die dritte binomische Formel?

(3 Punkte)

### Aufgabe 2:

#### Wende die binomischen Formeln an, löse die Klammern auf und vereinfache.

- $(2 + b)^2 =$
- $(a - 3)^2 =$
- $(a + 5)(a - 5) =$

(3 Punkte)

### Aufgabe 3:

#### Faktorisiere ( Binomische Formeln "rückwärts" )

- $4x^2 + 12x + 9 =$
- $16x^2 - 72xy + 81y^2 =$
- $9x^2 - 4y^2 =$

(3 Punkte)

### Aufgabe 4:

#### Fülle die Lücken aus

$$25 - 10\boxed{\phantom{0}} + \boxed{\phantom{0}} = (\boxed{\phantom{0}} - a)^2$$

(1 Punkt)

### Aufgabe 5:

#### Löse folgende Gleichungen mit Hilfe der binomischen Formeln

- $(2x + 5)^2 = 4x^2 + 45$
- $(2a - 2)^2 = 4a^2 - 4$
- $(x + 3)(x - 3) = 7$

(3 Punkte)

### Aufgabe 6:

#### Gegeben ist die Funktionsgleichung

$$y = 3x - 2$$

- Bestimme den y-Achsenabschnitt b und die Steigungszahl m.
- Erstelle eine Wertetabelle im Bereich  $-5 < x < 5$
- Stelle die Funktion als Graph dar.

(3 Punkte)

**Aufgabe 7:**

Überprüfe mit Hilfe der Punktprobe, ob der Punkt  $P(3 | -2)$  auf den gegebenen Geraden liegen.

Die Funktionsgleichungen der Geraden heißen:

a)  $y = -x + 5$

b)  $y = 2x - 8$

(2 Punkte)

**Aufgabe 8:**

Gegeben ist die Funktionsgleichung  $y = 4x - 2$

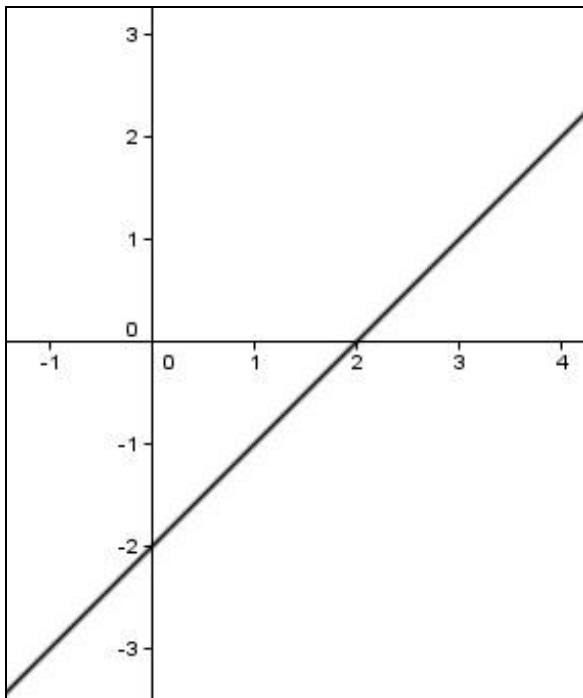
a) Bestimme zeichnerisch und rechnerisch die Nullstelle.

b) Gib die Koordinaten des Nullpunktes N an.

(3 Punkte)

**Aufgabe 9:**

Wie heißt die dazugehörige Funktionsgleichung?



(1 Punkt)

**Aufgabe 10: Löse das lineare Gleichungssystem rechnerisch.**

I  $y = 2x - 1$

II  $y = -2x + 7$

(2 Punkte)

## Lösungsblatt:

### Aufgabe 1: Beantworte die Fragen

1a) 1. Binomische Formel:  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

1b) 2. Binomische Formel:  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

1c) 3. Binomische Formel:  $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

### Aufgabe 2: Wende die binomischen Formeln an

2a)  $(2 + b)^2 = 2^2 + 2 \cdot 2 \cdot b + b^2 = 4 + 4b + b^2$

2b)  $(a - 3)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot 3 + 3^2 = a^2 - 6a + 9$

2c)  $(a + 5)(a - 5) = a^2 - 25$

### Aufgabe 3: Faktorisiere ( Binomische Formeln "rückwärts" )

3a)  $4x^2 + 12x + 9 = (2x+3)^2$

3b)  $16x^2 - 72xy + 81y^2 = (4x - 9y)^2$

3c)  $9x^2 - 4y^2 = (3x + 2y)(3x - 2y)$

### Aufgabe 4: Fülle die Lücken aus.

$$25 - 10a + a^2 = (5 - a)^2$$

### Aufgabe 5: Löse folgende Gleichungen mit Hilfe der binomischen Formeln

a)  $x = 1$

b)  $a = 1$

c)  $x_1 = -4, x_2 = 4$

### Aufgabe 6: Gegeben ist die Funktionsgleichung $y = 3x - 2$

a)  $b = -2$      $m = 3$ .

b) Wertetabelle im Bereich  $-5 \leq x \leq 5$

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	-17	-14	-11	-8	-5	-2	1	4	7	10	13

c) Graph

### Aufgabe 7:

Überprüfe mit Hilfe der Punktprobe, ob der Punkt  $P(3 | -2)$  auf den gegebenen Geraden liegen.

Die Funktionsgleichungen der Geraden heißen:

a)  $y = -x + 5$

$$-2 = -3 + 5$$

$$-2 = 2 \quad \rightarrow \text{Der Punkt liegt nicht auf der Geraden.}$$

b)  $y = 2x - 8$

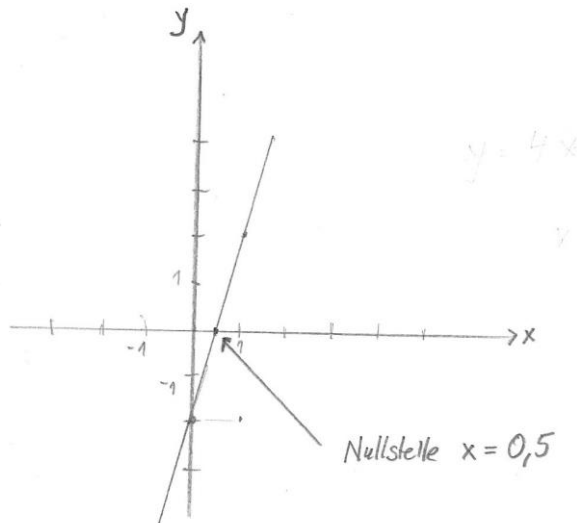
$$-2 = 2 \cdot 3 - 8$$

$$-2 = -2 \quad \rightarrow \text{Der Punkt liegt auf der Geraden.}$$

### Aufgabe 8:

Gegeben ist die Funktionsgleichung  $y = 4x - 2$

a) Bestimme zeichnerisch und rechnerisch die Nullstelle.



Rechnerische Bestimmung:

$y$  wird auf Null gesetzt:

$$y = 4x - 2$$

$$0 = 4x - 2 \quad | +2$$

$$2 = 4x \quad | :4$$

$$2 : 4 = x$$

$$0,5 = x$$

b) Nullpunkt  $N(0,5|0)$

### Aufgabe 9:

$$y = x - 2$$

**Aufgabe 10: Löse die linearen Gleichungssysteme rechnerisch.**

**I**       $y = 2x - 1$

**II**      $y = -2x + 7$

Lösen mit Hilfe des Gleichsetzungsverfahrens

$$2x - 1 = -2x + 7 \quad | +2x$$

$$4x - 1 = 7 \quad | +1$$

$$4x = 8 \quad | :4$$

$$\underline{\underline{x = 2}}$$

x in I einsetzen:

$$y = 2x - 1$$

$$y = 2 \cdot 2 - 1$$

$$\underline{\underline{y = 3}}$$

Lösung: Schnittpunkt S (2|3)

$$L = \{(2|3)\}$$