

2. Stegreifaufgabe aus der Mathematik * Klasse 9e * 11.03.2016

Gruppe A

1. a) Bestimme nur die Anzahl der Lösungen der angegebenen quadratischen Gleichung!

$$0,5x^2 - 3x + 4 = 0$$

- b) Bestimme den Parameter k so, dass die quadratische Gleichung genau eine Lösung hat.

$$4x^2 + 4kx + 9 = 0$$

2. Gegeben sind die beiden Funktionen f und g mit

$$f(x) = -\frac{1}{4} \cdot (x+1)^2 + 2 \quad \text{und} \quad g(x) = \frac{1}{2} \cdot x + 1 .$$

- a) Zeichne die Graphen der beiden Funktionen sauber in ein Koordinatensystem und bestimme die Koordinaten der beiden Schnittpunkte möglichst genau.

- b) Bestimme rechnerisch die exakten x -Koordinaten der beiden Schnittpunkte.

Aufgabe	1a	b	2a	b	Summe
Punkte	3	4	7	6	20

Gutes Gelingen! G.R



2. Stegreifaufgabe aus der Mathematik * Klasse 9e * 11.03.2016

Gruppe B

1. a) Bestimme nur die Anzahl der Lösungen der angegebenen quadratischen Gleichung!

$$0,5x^2 - 3x + 5 = 0$$

- b) Bestimme den Parameter k so, dass die quadratische Gleichung genau eine Lösung hat.

$$4x^2 + 3kx + 9 = 0$$

2. Gegeben sind die beiden Funktionen f und g mit

$$f(x) = \frac{1}{4} \cdot (x+1)^2 - 2 \quad \text{und} \quad g(x) = -\frac{1}{2} \cdot x - 1 .$$

- a) Zeichne die Graphen der beiden Funktionen sauber in ein Koordinatensystem und bestimme die Koordinaten der beiden Schnittpunkte möglichst genau.

- b) Bestimme rechnerisch die exakten x -Koordinaten der beiden Schnittpunkte.

Aufgabe	1a	b	2a	b	Summe
Punkte	3	4	7	6	20

Gutes Gelingen! G.R



2. Stegreifaufgabe aus der Mathematik * Klasse 9e * 11.03.2016 * Gruppe A * Lösungen

1. a) $0,5x^2 - 3x + 4 = 0$; $D = b^2 - 4ac = 9 - 4 \cdot 0,5 \cdot 4 = 9 - 8 = 1 > 0$

Wegen $D > 0$ hat diese Gleichung zwei Lösungen.

b) $4x^2 + 4kx + 9 = 0$ hat genau eine Lösung falls $D = (4k)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 9 = 0$ gilt.

$$(4k)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 9 = 0 \Leftrightarrow 16k^2 - 16 \cdot 9 = 0 \Leftrightarrow k^2 = 9 \Leftrightarrow k_{1/2} = \pm 3$$

Für die beiden k-Werte $k_1 = 3$ und $k_2 = -3$ hat die Gleichung genau eine Lösung.

2. a) Die beiden Schnittpunkte lauten

$$S_1 \approx (0,6/1,3) \text{ und}$$

$$S_2 \approx (-4,6/-1,3)$$

b) $f(x) = g(x) \Leftrightarrow$

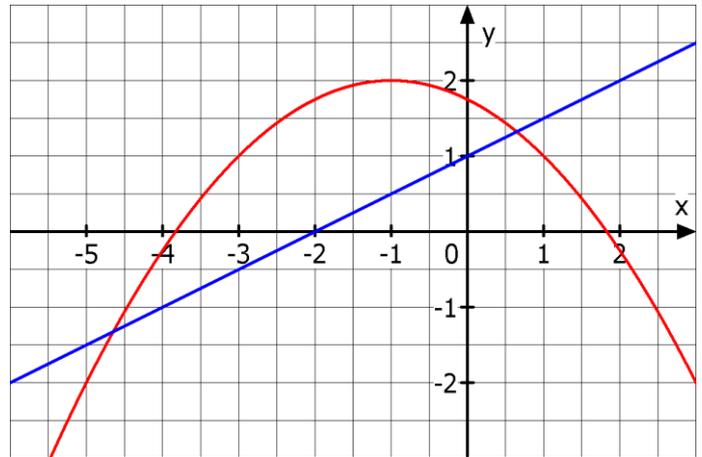
$$-\frac{1}{4} \cdot (x^2 + 2x + 1) + 2 = \frac{1}{2} \cdot x + 1$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x + 1 - 8 = -2x - 4 \Leftrightarrow$$

$$x^2 + 4x - 3 = 0 \Leftrightarrow$$

$$x_{1/2} = 0,5 \cdot (-4 \pm \sqrt{16 + 4 \cdot 1 \cdot 3}) =$$

$$-2 \pm 0,5 \cdot \sqrt{28} = -2 \pm \sqrt{7} \quad \left[x_1 = -2 + \sqrt{7} \approx 0,65 \text{ und } x_2 = -2 - \sqrt{7} \approx -4,65 \right]$$



2. Stegreifaufgabe aus der Mathematik * Klasse 9e * 11.03.2016 * Gruppe B * Lösungen

1. a) $0,5x^2 - 3x + 5 = 0$; $D = b^2 - 4ac = 9 - 4 \cdot 0,5 \cdot 5 = 9 - 10 = -1 < 0$

Wegen $D < 0$ hat diese Gleichung keine Lösung.

b) $4x^2 + 3kx + 9 = 0$ hat genau eine Lösung falls $D = (3k)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 9 = 0$ gilt.

$$(3k)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 9 = 0 \Leftrightarrow 9k^2 - 16 \cdot 9 = 0 \Leftrightarrow k^2 = 16 \Leftrightarrow k_{1/2} = \pm 4$$

Für die beiden k-Werte $k_1 = 4$ und $k_2 = -4$ hat die Gleichung genau eine Lösung.

2. a) Die beiden Schnittpunkte lauten

$$S_1 \approx (0,6/-1,3) \text{ und}$$

$$S_2 \approx (-4,6/1,3)$$

b) $f(x) = g(x) \Leftrightarrow$

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

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x + 1 - 8 = -2x - 4 \Leftrightarrow$$

$$x^2 + 4x - 3 = 0 \Leftrightarrow$$

$$x_{1/2} = 0,5 \cdot (-4 \pm \sqrt{16 + 4 \cdot 1 \cdot 3}) =$$

$$-2 \pm 0,5 \cdot \sqrt{28} = -2 \pm \sqrt{7} \quad \left[x_1 = -2 + \sqrt{7} \approx 0,65 \text{ und } x_2 = -2 - \sqrt{7} \approx -4,65 \right]$$

