

**Feststellungsprüfung 2015 im Fach Mathematik für die Fachoberschule  
(Klasse 11) und Berufsoberschule (Klasse 12) in allen Ausbildungsrichtungen  
29. Juli 2015**

Zugelassene Hilfsmittel: Formelsammlung, Taschenrechner  
Arbeitszeit: 45 Minuten

- 1 Vereinfachen Sie den Term T so weit wie möglich: 6

$$T = \frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2} + \frac{a}{a - b} + \frac{b}{a + b}$$

- 2 Lösen Sie folgende Gleichung über der Grundmenge  $\mathbb{R}$  : 7

$$3(x + 1)^2 - 2(x + 3)(x - 3) = 3x(5x - 12) - 35$$

- 3.0 In einem kartesischen Koordinatensystem sind die Punkte P (-6 | 18) und Q (8 | 11) gegeben.

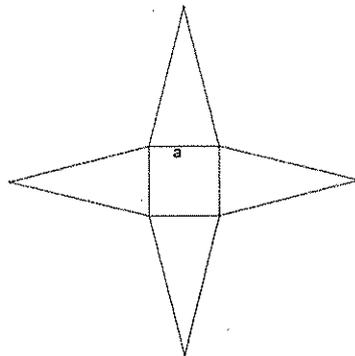
- 3.1 Stellen Sie die Gleichung der Geraden g = PQ auf. 3

[ Ergebnis :  $g : y = -0,5x + 15$  ]

- 3.2 Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes R auf g, dessen x-Koordinate das Vierfache der y-Koordinate ist. 4

- 3.3 Der Punkt A der Geraden g liegt von allen Punkten auf g dem Ursprung am nächsten. Bestimmen Sie die Koordinaten von A. 5

- 4.0 Bei der nachfolgenden Figur ist über jeder Seite eines Quadrats mit Seitenlänge a nach außen ein gleichschenkliges Dreieck errichtet, das den gleichen Flächeninhalt hat wie das Quadrat.



- 4.1 Ermitteln Sie den Abstand von zwei gegenüberliegenden Spitzen des vierzackigen Sterns in Abhängigkeit von a. 3

- 4.2 Berechnen Sie den Flächeninhalt der Gesamtfigur für a = 4 cm. 2

Gesamt: 30

Nr.	<b>Lösungsvorschlag</b>	BE
1	$\frac{a^2 + b^2}{(a+b)(a-b)} + \frac{a(a+b)}{(a+b)(a-b)} + \frac{b(a-b)}{(a+b)(a-b)} = \frac{a^2 + b^2 + a^2 + ab + ab - b^2}{(a+b)(a-b)} =$ $\frac{2a^2 + 2ab}{(a+b)(a-b)} = \frac{2a(a+b)}{(a+b)(a-b)} = \frac{2a}{a-b}$	6
2	$3(x^2 + 2x + 1) - 2(x^2 - 9) = 15x^2 - 36x - 35; 3x^2 + 6x + 3 - 2x^2 + 18 = 15x^2 - 36x - 35$ $x^2 + 6x + 21 = 15x^2 - 36x - 35; \quad 14x^2 - 42x - 56 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 3x - 4 = 0$ $x_{1/2} = \frac{3 \pm \sqrt{9+16}}{2} = \frac{3 \pm 5}{2}; \quad x_1 = -1 \vee x_2 = 4$	7
3.1	$g: y = mx + t; \quad m_g = \frac{11-18}{8+6} = -0,5 \Rightarrow g: y = -0,5x + t$ $Q \in g \Rightarrow -0,5 \cdot 8 + t = 11 \Rightarrow t = 15; \quad g: y = -0,5x + 15$	3
3.2	$R \in g \wedge x_r = 4y_r$ $\Rightarrow y = -0,5 \cdot 4y + 15 \Rightarrow 3y = 15 \Rightarrow y = 5 \Rightarrow x = 20; \quad \mathbf{R(20   5)}$	4
3.3	$\text{Sei } u \text{ das Ursprungs lot auf } g \text{ mit } u: y = 2x$ $g \cap u: -0,5x + 15 = 2x \Rightarrow 2,5x = 15 \Rightarrow x_A = 6$ $u(6) = 12 \Rightarrow \mathbf{A(6   12)}$	5
4.1	$A_\Delta = \frac{1}{2}ah = a^2 \Rightarrow h = 2a; \quad d = 2a + a + 2a = 5a$	3
4.2	$A = 5 \cdot (4\text{cm})^2 = 80\text{cm}^2$	2
		$\Sigma 30$

**Bewertung:**

Punkte	30 - 26	25 - 22	21 - 17	16 - 13	12 - 7	6 - 0
Note	1	2	3	4	5	6