

Name: _____ B12TA

1. Stegreifaufgabe aus der Mathematik am 6. Oktober 2014

Lösungen auf der 2. Seite

BEen: /19

Punkte: _____

Hilfsmittel: kein Taschenrechner, zugelassene Merkhilfe

Alle Aufgaben sind auf dem (karierten) Bogen nachvollziehbar zu lösen. Rechnungen und Ergebnisse auf dem Angabeblatt werden nicht berücksichtigt, gleichwohl ist dieses mit Namen zu versehen und abzugeben. Tipp-Ex, Tintenkiller u. Ä. sind nicht erlaubt! Nur schwarz und blau schreiben! Ergebnisse sind so weit wie möglich zu vereinfachen.

Arbeitszeit: 20 Minuten

1.0 Wir betrachten die Schar quadratischer Funktionen

$$f_a : x \mapsto x^2 - 2ax + a^2 + \frac{a}{2} - 4; D = \mathbb{R}; a \in \mathbb{R}.$$

1.1 Ermitteln Sie rechnerisch nachvollziehbar den Bereich für den Parameter a so, dass f_a keine Nullstellen hat. Geben Sie ihn (auch) als Intervall an. 10 BE

1.2 Berechnen Sie die Nullstellen von $f_6 : x \mapsto x^2 - 12x + 35$. 7 BE

1.3 Zerlegen Sie den Term von f_6 in Linearfaktoren. 2 BE

0-3	4;5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Lösungen:

1.1

$$D = (-2a)^2 - 4 \cdot 1 \cdot \left(a^2 + \frac{a}{2} - 4\right) = 4a^2 - 4a^2 - 2a + 16 = -2a + 16$$

$$-2a + 16 < 0$$

$$16 < 2a$$

$$8 < a$$

$$a \in]8; \infty[$$

1.2

$$x^2 - 12x + 35 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 140}}{2} = \frac{12 \pm \sqrt{4}}{2} = \frac{12 \pm 2}{2}$$

$$x_1 = 7 \quad x_2 = 5$$

$$1.3 \ f_6(x) = (x - 7) \cdot (x - 5)$$

0 - 3	4; 5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15