

StR.i.HD. Albrecht Gündel-vom Hofe

**13. Aufgabenblatt zur
 „Mathematik I für die Beruflichen Fachrichtungen“**
 (Abgabe der Hausaufgaben: 07.02. / 09.02.2017 in den Tutorien)

32. Aufgabe:

Ermitteln Sie *rekonstruktiv* die quadratische Funktion $y = p(x) = ax^2 + bx + c$ in Normal-, in Scheitelpunkt- und in faktorisierte Form sowie die Funktion $y = q(x) = \tilde{a}x^2 + \tilde{b}x + \tilde{c}$ in Normalform, welche durch folgende Vorgaben jeweils eindeutig festgelegt sind. Fertigen Sie jeweils Skizzen der beiden entsprechenden Graphen (*Parabeln*) an.

Ü (a) $y = p(x)$ habe die Nullstellen $x_1 = -1$, $x_2 = 3$, und die zugehörige Parabel schneide die y -Achse in $y_0 = 2$. Der Graph von $y = q(x)$ entstehe aus dem Graphen zu $y = p(x)$ durch Spiegelung an der y -Achse.

Ü (b) Die zu $y = p(x)$ gehörige Parabel besitze den Scheitelpunkt $S(-3, 3)$ und verlaufe durch den Punkt $P\left(-1, -\frac{7}{3}\right)$. Der Graph von $y = q(x)$ entstehe aus dem Graphen zu $y = p(x)$ durch Spiegelung an der x -Achse.

H (c) $y = p(x)$ besitze die einzige (doppelte) Nullstelle $x_1 = x_2 = 3$, und die zugehörige Parabel verlaufe durch den Punkt $P(1, 3)$. Der Graph von $y = q(x)$ entstehe aus dem Graphen zu $y = p(x)$ durch Punktspiegelung am Koordinatenursprung $O(0, 0)$.

	8,0
--	-----

33. Aufgabe:

Lösen Sie die folgenden algebraischen Gleichungen durch Rückführung auf eine quadratische Gleichung. Führen Sie anschließend die Einsetzprobe in die Ausgangsgleichung durch und achten Sie dabei auch auf die Gültigkeit der Ausgangsterme.

Ü (a) $\frac{8-x}{2} - \frac{2x-11}{x-3} = \frac{x-2}{6}$, Ü (b) $\frac{3}{x-2} + \frac{8}{3x-4} = \frac{19}{2x+1}$,

Ü (c) $\frac{5x-1}{6x-9} - \frac{9x-4}{8x+12} - \frac{3x+8}{4x^2-9} = \frac{1}{2}$, H (d) $3x - \frac{3x-10}{9-2x} = 2 + \frac{6x^2-40}{2x-1}$.

	6,0
--	-----

Ü 34. Aufgabe:

In einem Gleichstromkreis wird der Widerstand R um $30\ \Omega$ vergrößert, wobei die Stromstärke I bei gleichbleibender Spannung $U = 220\ \text{V}$ um $1,65\ \text{A}$ absinkt. Wie groß sind Widerstand und Stromstärke?

Tipp: Es gilt das Ohmsche Gesetz $R = \frac{U}{I}$. Überprüfen Sie Ihre mathematischen Lösungen der quadratischen Gleichung auch vor dem Hintergrund des gegebenen Problems.

„Mathematik I für die Beruflichen Fachrichtungen“

Ü 35. Aufgabe:

Zwei Drähte, deren Widerstände sich um $60\ \Omega$ unterscheiden, haben bei Parallelschaltung einen Gesamtwiderstand von $22,5\ \Omega$. Wie groß sind die beiden Teilwiderstände?

Tipp: Es gilt für zwei parallel geschaltete Ohmsche Widerstände R_1, R_2 in Bezug auf den

Gesamtwiderstand R_{ges} das Gesetz:
$$\frac{1}{R_{ges}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{R_1 + R_2}{R_1 \cdot R_2} .$$

H 36. Aufgabe:

Vergößert man den Durchmesser eines Kreises um $3\ cm$, verdoppelt sich der Flächeninhalt des Kreises. Wie groß ist der ursprüngliche Durchmesser des Kreises?

Tipp: Der Kreisflächeninhalt bei gegebenem Radius $r > 0$ beträgt $A(r) = \pi \cdot r^2$. Wie lautet er dann unter Verwendung des *Durchmessers* $d = 2r$? Überprüfen Sie Ihre mathematischen Lösungen der quadratischen Gleichung auch vor dem Hintergrund des gegebenen Problems.

	6,0
--	-----