

Thema: Quadratische Gleichungen mit Formvariablen		Grundkompetenz: --
Name:	Schwierigkeitsgrad: schwer	Klasse:

Formvariablen

- 1) Löse die Gleichung allgemein nach x . Setze dann die Werte -1 , 0 und 1 für a ein.

a) $x^2 - 9ax - 10a^2 = 0$

b) $x^2 - 16ax + 25a^2 = 0$

c) $x^2 - 8ax + 16a^2 = 0$

- 2) Löse die quadratische Gleichung allgemein nach x .

a) $x^2 + (a - 5)x + 20a = 0$

b) $x^2 + (a + 3)x - 12a = 0$

- 3) Löse die Gleichung (1) nach a ($b \neq 0$) und (2) nach b ($a \neq 0$).

a) $6b^2 - 21ab + 16a^2 = 0$

b) $3a^2 + 6ab + 3b^2 = 0$



Thema: Quadratische Gleichungen mit Formvariablen Lösungen		Grundkompetenz: --
Name:	Schwierigkeitsgrad: schwer	Klasse:

Formvariablen

1) Löse die Gleichung allgemein nach x. Setze dann die Werte -1, 0 und 1 für a ein.

a) $x^2 - 9ax - 10a^2 = 0$ $p = -9a$ $q = -10a^2$ $a = -1: x_1 = 1, x_2 = -10$
 $x_{1,2} = 4,5a \pm \sqrt{\left(\frac{-9a}{2}\right)^2 + 10a^2}$ $a = 0: x_1 = 0, x_2 = 0$
 $= 4,5a \pm \sqrt{20,25a^2 + 10a^2}$ $a = 1: x_1 = -1, x_2 = 10$
 $= 4,5a \pm \sqrt{30,25a^2} = 4,5a \pm 5,5a \rightarrow x_1 = -a, x_2 = 10a$

b) $x^2 - 16ax + 25a^2 = 0$ $p = -16a$ $q = 25a^2$ $a = -1: x_{1,2} = -8 \pm \sqrt{39}$
 $x_{1,2} = 8a \pm \sqrt{\left(\frac{-16a}{2}\right)^2 - 25a^2}$ $a = 0: x_1 = 0, x_2 = 0$
 $= 8a \pm \sqrt{64a^2 - 25a^2}$ $a = 1: x_{1,2} = 8 \pm \sqrt{39}$
 $= 8a \pm \sqrt{39a^2} \rightarrow x_1 = 8a + \sqrt{39a^2}, x_2 = 8a - \sqrt{39a^2}$

c) $x^2 - 8ax + 16a^2 = 0$ $p = -8a$ $q = 16a^2$ $a = -1: x_1 = -4, x_2 = -4$
 $x_{1,2} = 4a \pm \sqrt{\left(\frac{-8a}{2}\right)^2 - 16a^2}$ $a = 0: x_1 = 0, x_2 = 0$
 $= 4a \pm \sqrt{16a^2 - 16a^2}$ $a = 1: x_1 = 4, x_2 = 4$
 $= 4a \rightarrow x_1 = 4a, x_2 = 4a$

2) Löse die quadratische Gleichung allgemein nach x.

a) $x^2 + (a - 5) + 20a = 0$
 $x^2 + a - 5 + 20a = 0$
 $x^2 + 21a - 5 = 0 \quad | -21a + 5$
 $x^2 = -21a + 5$
 $x_{1,2} = \pm \sqrt{-21a + 5}$

b) $x^2 + (a + 3) - 12a = 0$
 $x^2 + a + 3 - 12a = 0$
 $x^2 - 11a + 3 = 0 \quad | +11a - 3$
 $x^2 = 11a - 3$
 $x_{1,2} = \pm \sqrt{11a - 3}$

3) Löse die Gleichung (1) nach a ($b \neq 0$) und (2) nach b ($a \neq 0$).

a) $6b^2 - 21ab + 16a^2 = 0$

(1) $a = 16$ $b = -21b$ $c = 6b^2$
 $a_1 = -\frac{1}{32} \cdot \sqrt{57} \cdot b + \frac{21}{32}b$ $a_2 = \frac{1}{32} \cdot \sqrt{57} \cdot b + \frac{21}{32}b$

(2) $a = 6$ $b = -21a$ $c = 16a^2$
 $b_1 = -\frac{1}{12} \cdot \sqrt{57} \cdot a + \frac{7}{4}a$ $b_2 = \frac{1}{12} \cdot \sqrt{57} \cdot b + \frac{7}{4}a$

b) $3a^2 + 6ab + 3b^2 = 0$

(1) $a = 3$ $b = 6b$ $c = 3b^2$
 $a_{1,2} = -b$

(2) $a = 3$ $b = 6a$ $c = 3a^2$
 $b_{1,2} = -a$



