

1. Löse durch Faktorisieren

Beispiel: $3x^2 + 0,75 = -3x \Leftrightarrow 3(x^2 + x + 0,25) = 0 \Leftrightarrow 3(x + 0,5)^2 = 0 \Leftrightarrow x = -0,5$

a) $4y - y^2 - 4 = 0$ b) $5x^2 + 25x = 0$ c) $3s = -4,5 - 0,5s^2$ d) $18y^2 - 162 = 0$

2. Löse mittels quadratischer Ergänzung

Beispiel: $3x^2 - 6x - 9 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 - 1 - 3 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 = 4 \Leftrightarrow x-1 = \pm 2$
 $\Leftrightarrow x_1 = 3; x_2 = -1$

a) $2y = \frac{1}{3}y^2 + 3$ b) $5x^2 + 5x = 5$ c) $3y + 2y^2 + 2 = 0$

3. Löse (falls möglich) mit Hilfe der Lösungsformel für quadratische Gleichungen

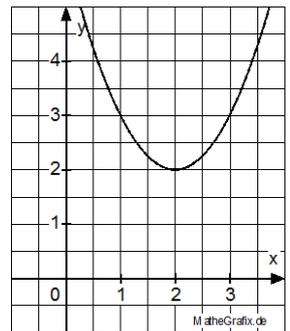
Beispiel: $x^2 - x + 2 = 0 \Leftrightarrow x_{1/2} = \frac{1 \pm \sqrt{1-4 \cdot 2}}{2} \Leftrightarrow$ keine Lösung, da $D < 0$

a) $3x^2 - 6x - 5 = 0$ b) $2z^2 = z + 1$ c) $-3y - y^2 + 1 = 1$

4. Berechne für die folgenden Funktionen die Nullstellen und die Stellen, an denen der Funktionswert 2 angenommen wird. Zeichne die Graphen der Funktionen in ein Koordinatensystem.

a) $f(x) = x^2 - 4x + 6$ b) $g(x) = \frac{1}{2}x^2 + x + 1,5$

c) $h(x) = -x^2 + 5x - 4$



Lösung zu a) $x^2 - 4x + 6 = 0 \Leftrightarrow x_{1/2} = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2} =$ keine Lösung

$x^2 - 4x + 6 = 2 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 4 = 0 \Leftrightarrow x_{1/2} = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 16}}{2} = 2$

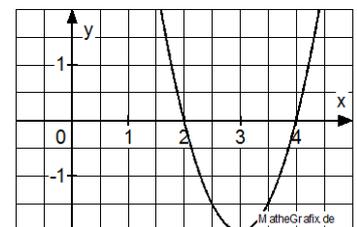
5. Berechne möglichst geschickt die Lösungen der folgenden Gleichungen. Überprüfe deine Ergebnisse graphisch, z. B. mit Hilfe eines Funktionsplotters.

Beispiel: $2x^2 + 16 = 12x \Leftrightarrow$ Bestimmung der Nullstellen der Funktion $f(x) = 2x^2 - 12x + 16$ (Graph siehe Diagramm) $\Leftrightarrow 2(x^2 - 6x + 8) = 0 \Leftrightarrow x_1 = 2 \wedge x_2 = 4$

a) $2 = (3 + x)^2$ b) $-x^2 - 2 = 0,25 + 9x$

c) $2x + x + 16 = 0$ d) $(x - 3)(x + 2) = 0$

e) $x^2 - x = x - x^2$



6. Gib jeweils eine quadratische Gleichung mit der angegebenen Eigenschaft an:

- a) Die Gleichung hat nur die Lösung -2.
- b) Die Gleichung hat keine Lösungen.
- c) Die Gleichung hat die Lösungen -2 und 2.
- d) Die Gleichung hat die Lösungen -1 und -3.

Beispiel: Lösung zu a) $(x + 2)^2 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 4x + 4 = 0$