

Willkommen in der Oberstufe!

Wir, der Fachbereich Mathematik, möchten Ihnen helfen, einen guten Einstieg in die Oberstufe zu bekommen. Dazu schon vorab einige Themen, mit denen Sie sich bis zum neuen Schuljahr beschäftigen dürfen, damit Sie gut vorbereitet in den 11. Jahrgang starten.

Sie können mit **Termen** rechnen:

Beispiel:	Können Sie es?
$4x + 6x = 10x$	$7x + 2x =$
$3x \cdot (4x + 6) = 3x \cdot 4x + 3x \cdot 6 = 12x^2 + 18x$	$6x \cdot (2x - 8) =$
$2x^2 + 3x - 5x^2 + x^3 - x = x^3 - 3x^2 + 2x$	$5y^2 - 8y + y^3 - y + 2y^2 =$

Wissen Sie, wie man diese Formeln nennt?

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
-------------------------------	-------------------------------	------------------------------

Erklärungen und weitere Beispiele zu Termen finden Sie unter:

<http://www.mathe-seite.de/mittelstufe/basisumformungen/terme/>

Sie können mit **Potenzen** rechnen:

Beispiel:	Können Sie es?	
$a^7 \cdot a^9 = a^{7+9} = a^{16}$	$b^3 \cdot b^2 =$	$x^8 \cdot x^{12} =$
$\frac{a^5}{a^8} = a^{5-8} = a^{-3}$	$\frac{b^4}{b^2} =$	$\frac{x^{100}}{x^{101}} =$

Gut zu wissen: $\frac{1}{x} = x^{-1}$ $\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$

Erklärungen und weitere Beispiele zu den Potenzgesetzen finden Sie unter:

<http://www.mathe-seite.de/mittelstufe/basisumformungen/potenzgesetze/>

Sie können **lineare Gleichungen** lösen:

Beispiel:

$$\begin{array}{l} 3x - 9 = 0 \quad | +9 \\ 3x = 9 \quad | :3 \\ x = 3 \end{array}$$

Können Sie es? Bestimmen Sie die Lösung der Gleichung $5x - 100 = 20$.

Weitere Beispiele mit Erklärung finden Sie unter:

<http://www.mathe-seite.de/mittelstufe/gleichungen/lineare-gleichungen/ohne-parameter/>

Sie können eine **Gerade in ein Koordinatensystem einzeichnen**:

Zeichnen Sie den Graphen der Funktion $y = 2x - 3$ (eine Gerade) in ein Koordinatensystem.

Eine allgemein Erklärung zum Zeichnen von Geraden finden Sie unter

<http://www.mathe-seite.de/mittelstufe/analysis-geraden-und-parabeln/geraden/geraden-einzeichnen/>

Die Lösung zu der Aufgabe finden Sie auf dieser Seite unter „Rechenbeispiel 2“.

Sie können **quadratische Gleichungen** der Form $x^2 + px + q = 0$ lösen (z.B. mit der p-q-Formel):

p-q-Formel: Die Lösungen der Gleichung $x^2 + px + q = 0$ sind

$$x = -\frac{p}{2} + \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q} \text{ oder } x = -\frac{p}{2} - \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

Beispiel: $x^2 + 4x - 5 = 0$, $p = 4$, $q = 5$

$$x = -\frac{4}{2} + \sqrt{\left(\frac{4}{2}\right)^2 + 5} \text{ oder } x = -\frac{4}{2} - \sqrt{\left(\frac{4}{2}\right)^2 + 5}$$

$$x = -2 + \sqrt{9} \text{ oder } x = -2 - \sqrt{9}$$

$$x = 1 \text{ oder } x = -5$$

Können Sie es? Bestimmen Sie die Lösungen der Gleichung $x^2 + 8x - 9 = 0$.

Weitere Beispiele mit Erklärung finden Sie unter:

<http://www.mathe-seite.de/mittelstufe/gleichungen/quadratische-gleichungen/p-q-formel/>

Können Sie **Parabeln zeichnen**?

Zeichnen Sie den Graphen der Funktion $y = x^2 - 4x + 3$ mit Hilfe einer Wertetabelle in ein Koordinatensystem

Die Lösung mit Erklärung können Sie im folgenden Video sehen:

<http://www.mathe-seite.de/mittelstufe/analysis-geraden-und-parabeln/parabeln/parabel-zeichnen/rechenbeispiel1/>

Sie möchten noch mehr wissen? Dann durchforsten Sie doch die Seite

<http://www.mathe-seite.de/themenuuebersicht/mittelstufe/>

Lösungen: $9x / 12x^2 - 48x / y^3 + 7y^2 - 9y / \text{binomische Formeln} / b^5 / x^{20} / b^2 / x^{-1} / x = 24 / x = 1 \text{ oder } x = -9$