

Polynomdivision einfach erklärt

Bei der **Polynomdivision** teilst du ein [Polynom](#) durch ein anderes. Polynome sind **mehrgliedrige Terme, die Potenzen enthalten**, wie diese hier:

$$f(x) = 5x^2 + 3x - 12,$$

$$g(x) = x - 4.$$

Mit der Polynomdivision kannst du also zum Beispiel $(5x^2 + 3x - 12) : (x - 4)$ ausrechnen. Das funktioniert vom Prinzip her ähnlich wie das schriftliche Teilen in der Grundschule. Am Ende des Artikels findest du einen Absatz dazu, wenn du nicht mehr ganz sicher bist, wie es funktioniert.

Wie genau du auf die unten stehende Lösung kommst, erklären wir dir gleich **Schritt für Schritt**.

$$\begin{array}{r} (5x^2 + 3x - 12) : (x - 4) = 5x + 23 + \frac{80}{x - 4} \\ -5x^2 + 20x \\ \hline 23x - 12 \\ -23x + 92 \\ \hline 80 \end{array}$$

Polynomdivision Schritt-für-Schritt Anleitung

Wir wollen nun $f(x) = 5x^2 + 3x - 12$ durch $g(x) = x - 4$ teilen:

$$(5x^2 + 3x - 12) : (x - 4) = ?$$

Erster Durchgang

Schritt 1: Im ersten Schritt müssen wir uns überlegen, womit wir x multiplizieren müssen, um $5x^2$ zu erhalten. Die Antwort $5x$ schreiben wir als ersten Teil der Lösung rechts neben das $=$ -Zeichen.

$$(5x^2 + 3x - 12) : (x - 4) = 5x$$

Schritt 2: Als nächstes multiplizieren wir die gefundenen $5x$ mit dem Divisor $x - 4$. Das Ergebnis $5x^2 - 20x$ schreiben wir unter das erste Polynom. Wie bei der schriftlichen Division müssen wir davor aber noch ein Minus-Zeichen und einen Strich darunter setzen.

$$\begin{array}{r}
 (5x^2 + 3x - 12) : (x - 4) = 5x \\
 -(5x^2 - 20x) \\
 \hline
 \end{array}$$

Schritt 3: Jetzt ziehen wir $5x^2 - 20x$ vom Polynom darüber ab und schreiben das Ergebnis unter den Strich. Du siehst, das funktioniert wieder genauso wie beim schriftlichen Teilen normaler Zahlen.

$$\begin{array}{r}
 (5x^2 + 3x - 12) : (x - 4) = 5x \\
 -5x^2 + 20x \\
 \hline
 23x - 12
 \end{array}$$

Zweiter Durchgang

Schritt 4: Mit dem ersten Durchgang sind wir fertig. Die Schritte 1 bis 3 wiederholen wir anschließend mit dem Term, der noch übrig ist: $23x - 12$. Wir fragen uns wieder womit man x multiplizieren muss, um $23x$ zu erhalten. Die Antwort 23 schreiben wir wieder auf die Ergebnisseite rechts:

$$\begin{array}{r}
 (5x^2 + 3x - 12) : (x - 4) = 5x + 23 \\
 -5x^2 + 20x \\
 \hline
 23x - 12 \\
 \hline
 \end{array}$$

Schritt 5: Die 23 multiplizieren wir anschließend mit $x - 4$ und schreiben das Ergebnis unter das Restpolynom. Zum Schluss setzen wir noch ein Minuszeichen davor und ziehen einen Strich darunter.

$$\begin{array}{r}
 (5x^2 + 3x - 12) : (x - 4) = 5x + 23 \\
 -5x^2 + 20x \\
 \hline
 23x - 12 \\
 -23x + 92 \\
 \hline
 \end{array}$$

Schritt 6: Wieder ziehen wir nun das Restpolynom von $23x - 12$ ab und schreiben das Ergebnis 80 unter den Strich.

$$\begin{array}{r}
 (5x^2 + 3x - 12) : (x - 4) = 5x + 23 \\
 -5x^2 + 20x \\
 \hline
 23x - 12 \\
 -23x + 92 \\
 \hline
 80
 \end{array}$$

Dritter Durchgang

Schritt 7: Auch den zweiten Durchgang haben wir damit geschafft. Wenn wir uns jetzt überlegen, womit wir x multiplizieren müssen, um auf 80 zu kommen, dann sehen wir, dass das nicht geht. Wir sind also fast am Ende der Polynomdivision angekommen. Wir müssen nur noch den Rest zum Ergebnis schreiben. Dafür schreiben wir einfach $\frac{80}{x-4}$ zur Lösung.

$$\begin{array}{r}
 (5x^2 + 3x - 12) : (x - 4) = 5x + 23 + \frac{80}{x - 4} \\
 -5x^2 + 20x \\
 \hline
 23x - 12 \\
 -23x + 92 \\
 \hline
 80
 \end{array}$$

(Quelle: <https://studyflix.de/it-und-elektronik/polynomdivision-2342>)

Aufgaben

Löse so viele oder wenige wie du möchtest.

<http://www.mathe-trainer.de/Klasse10/Ganzrationale%20Funktionen/Polynomdivision/Block1/Aufgaben.htm>