

Polynomdivision

Mit Hilfe der Polynomdivision lassen sich gezielt Nullstellen einer ganzrationalen Funktion (sinnvoll ab $n=3$ also dritten Grades¹⁾) abspalten. Alle restlichen Nullstellen liegen im sogenannten Restpolynom.

<m> $f(x) : (x - x_N) = r(x)$ </m>

<m> $r(x)$ </m> ist hierbei das Restpolynom in dem unter Umständen noch weitere Nullstellen enthalten sein können. D.h. das Restpolynom wird wie schon $f(x)$ nach Nullstellen untersucht.

Beispiel zur Durchführung einer Polynomdivision:

Gegeben ist die Funktion <m> $f(x) = x^3 - 8x^2 + 19x - 12$ </m>

Durch Probe wurde die Nullstelle $x=4$ gefunden.

Damit ergibt sich folgende Polynomdivision:

Polynom-Division

$$f(x) = a_3 x^3 + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

$$f(x) = \boxed{a_3} \boxed{1x^3} + \boxed{a_2} \boxed{-8x^2} + \boxed{a_1} \boxed{19x} + \boxed{a_0} \boxed{-12}$$

Gefundene Nullstelle: $x = \boxed{4}$

$$\begin{array}{r}
 (\quad 1x^3 \quad + \quad -8x^2 \quad + \quad 19x \quad + \quad -12) \quad : \quad (x - 4) = \quad 1x^2 \quad + \quad -4x \quad + \quad 3 \\
 - (\quad 1x^3 \quad + \quad -4x^2) \\
 \hline
 0x^3 \quad + \quad -4x^2 \quad + \quad 19x \\
 - (\quad -4x^2 \quad + \quad 16x) \\
 \hline
 0x^2 \quad + \quad 3x \quad + \quad -12 \\
 - (\quad 3x \quad + \quad -12) \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

Lösung:

Produktform:

$$f(x) = (x - 4) * (x - 3) * (x - 1)$$

Nullstellen:

$$xN1 = 4$$

$$xN2 = 3$$

$$xN3 = 1$$

Das Restpolynom ist hier 2. Grades also quadratisch und kann mittels pq-Formel auf weitere Nullstellen untersucht werden (s. unterer Teil der Rechnung).

¹⁾

2. Grades also quadratische Funktionen können mittels pq-Formel untersucht werden

From:

<https://www.kopfload.de/> - **kopfload - Lad Dein Hirn auf!**

Permanent link:

<https://www.kopfload.de/doku.php?id=lager:mathe:differential:polynomdiv&rev=1386087550>

Last update: **2025/11/19 16:13**

