

## Polynomdivision: Schritt für Schritt

Ihr habt beispielsweise diese Polynomdivision:

$$(x^3 + 2x^2 - 5x - 6) : (x + 1) =$$

Dann geht ihr Schritt für Schritt so vor:

1. Teilt das  $x$  (aus eurem Polynom  $(x+1)$ ) durch das  $x$  ganz links in eurem eigentlichen Polynom. Das Ergebnis schreibt ihr hinter das  $=$ :

$$(x^3 + 2x^2 - 5x - 6) : (x + 1) = x^2$$

2. Multipliziert das Ergebnis dann mit dem Polynom  $(x+1)$ . Schreibt das Ergebnis in Klammern und einem Minus davor unter euer Polynom:

$$\begin{array}{r} (x^3 + 2x^2 - 5x - 6) : (x + 1) = x^2 \\ -(x^3 + x^2) \end{array}$$

3. Subtrahiert die Teile, welche nun untereinander stehen, dabei dürft ihr nicht vergessen, dass das Minus vor der Klammer steht! Das Ergebnis schreibt ihr darunter. Dann zieht ihr den nächsten Teil vom Polynom runter (also das Glied, welches als nächstes im Polynom steht):

$$\begin{array}{r} (x^3 + 2x^2 - 5x - 6) : (x + 1) = x^2 \\ -(x^3 + x^2) \\ \hline x^2 - 5x \end{array}$$

4. Das macht ihr jetzt alles noch mal ab Schritt 4 nur, dass ihr mit dem, was ihr runter geschrieben habt, rechnet.

1. Also wieder das  $x$  durch das was ganz links steht teilen und das Ergebnis hinten dran addieren:

$$\begin{array}{r} (x^3 + 2x^2 - 5x - 6) : (x + 1) = x^2 + x \\ -(x^3 + x^2) \\ \hline x^2 - 5x \end{array}$$

2. Dann wieder das Ergebnis mal das Polynom  $(x+1)$  nehmen und das, was raus kommt, darunter mit einem Minus schreiben:

$$\begin{array}{r} (x^3 + 2x^2 - 5x - 6) : (x + 1) = x^2 + x \\ -(x^3 + x^2) \\ \hline x^2 - 5x \\ -(x^2 + x) \end{array}$$

3. Wieder die beiden untereinander stehenden Terme subtrahieren, das Ergebnis darunter Schreiben. Dann zieht ihr das nächste Glied aus dem Polynom runter:

$$\begin{array}{r} (x^3 + 2x^2 - 5x - 6) : (x + 1) = x^2 + x \\ -(x^3 + x^2) \\ \hline x^2 - 5x \\ -(x^2 + x) \\ \hline -6x - 6 \end{array}$$

4. Das macht ihr jetzt alles noch mal ab Schritt 4 nur, dass ihr mit dem, was ihr runter geschrieben habt, rechnet.

1. Also wieder das  $x$  durch das was ganz links steht teilen und das Ergebnis hinten dran addieren:

$$\begin{array}{r} (x^3 + 2x^2 - 5x - 6) : (x + 1) = x^2 + x - 6 \\ -(x^3 + x^2) \\ \hline x^2 - 5x \\ -(x^2 + x) \\ \hline -6x - 6 \\ -(-6x - 6) \\ \hline 0 \end{array}$$

2. Dann wieder das Ergebnis mal das Polynom  $(x+1)$  nehmen und das, was raus kommt, darunter mit einem Minus schreiben.
3. Die beiden untereinander stehenden Terme voneinander abziehen, das Ergebnis darunter Schreiben:

$$\begin{array}{r} (x^3 + 2x^2 - 5x - 6) : (x + 1) = x^2 + x - 6 \\ -(x^3 + x^2) \\ \hline x^2 - 5x \\ -(x^2 + x) \\ \hline -6x - 6 \\ -(-6x - 6) \\ \hline 0 \end{array}$$

Sobald ihr nichts mehr herunterziehen könnt, seid ihr fertig. Bleibt eine Null stehen, geht die Rechnung auf und es gibt keinen Rest.

Geht die Rechnung nicht auf? Kein Problem! Du schreibst den Rest einfach hinten dran:

Sollte ein **Rest übrig bleiben**, dann müsst ihr diesen noch durch euer Nullstellenpolynom teilen und hinten dran addieren. Das nennt man dann **Restterm**. Dann seid ihr auch fertig. Hier ein Beispiel dazu:

$$\begin{array}{r} (x^2 - 3) : (x - 2) = x + 2 + \frac{1}{x - 2} \\ -(x^2 - 2x) \\ \hline 2x - 3 \\ -(2x - 4) \\ \hline 1 \end{array}$$