

## Glossar: Normalform

**Normalform einer ganzrationalen Funktion** oder eines [Polynoms](#) [[Analysis](#)]

Eine [ganzrationale Funktion](#) kann auf die Form  
 $f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$  gebracht werden,  
 wobei die Koeffizienten  $a_0, a_1, \dots, a_n \in \mathbb{R}$  sind und der  
[Leitkoeffizient](#)  $a_n \neq 0$  ist.  
 Diese Form heißt Normalform.

z.B. entspricht die Funktionsgleichung  
 $u(x) = 0,2 x^5 - 2,8 x^2 - 8,4 x + 12$  der Normalform.  
 Dabei ist  $n = 5$  (Das ist der [Grad](#)),  
 $a_5 = 0,2, a_4 = 0, a_3 = 0, a_2 = -2,8, a_1 = -8,4, a_0 = 12$

Eine ganzrationale Funktion kann aber auch durch eine  
 Gleichung in anderer Form angegeben werden, insbesondere  
 in der [faktorierten Form](#).

In diesen Fällen kann man den [Funktionsterm](#) auf Normalform  
 bringen, indem man die Klammern auflöst (und gegebenen-  
 falls noch weiter zusammenfasst:

### Beispiel 1

**ausgehend einer teilweise faktorierten Form:**

$$\begin{aligned}
 & 2(x^2 + 5)(x^2 - 2)x^2 \quad | \text{ [Ausmultiplizieren](#) } \\
 & = 2(x^4 + 5x^2 - 2x^2 - 10)x^2 \\
 & = 2(x^4 + 3x^2 - 10)x^2 \quad | \text{ [Ausmultiplizieren](#) } \\
 & = \underline{2x^6 + 6x^4 - 20x^2} \quad (\text{Normalform})
 \end{aligned}$$

Übersichtlicher ist das Thema bei quadratischen Funktionen:  
[Normalform bei quadratischen Funktionen](#)

Kannst du´s bei quadratischen Funktionen? [Check](#)

