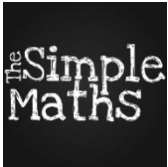




Kannst Du noch?



# GEBROCHENRATIONALE FUNKTIONEN

Zum Video...

**Nullstellen**

$$f(x) = \frac{x - 5}{(x - 1)^2}$$
$$x - 5 = 0$$
$$x = 5$$

*Handwritten notes:*  
[  $\frac{0}{\text{irgendwas}} = 0$  ]  
Nullstellen:  $\frac{\text{Zähler}}{\text{Denominator}} = 0$

**Definitionsbereich**

$$f(x) = \frac{x - 5}{(x + 1)^2}$$
$$(x + 1)^2 = 0$$
$$x = -1$$
$$D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$$

"ohne"

**Polstelle wenn:**

1. Definitionslücke
2. Zähler nicht 0!

**Skizze:**

**ohne VZW!**

**mit VZW!**

Bestimme die Nullstellen, den Definitionsbereich und die Polstellen von  $f(x)$ .

$$f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{(x - 3)(x + 5)}$$



### Nullstellen

Zunächst bestimmen wir die Nullstellen. Dazu muss man den **Zähler** gleich 0 setzen:

$$x^2 - x - 2 = 0$$

Diese quadratische Gleichung musst du jetzt lösen. (z.B. mit der abc-Formel) Dann erhältst du die zwei Nullstellen:

$$x_1 = 2$$

$$x_2 = -1$$

### Definitionsbereich

Allgemein gilt: Man darf nicht durch 0 teilen! Deswegen setzt du jetzt den **Nenner** gleich 0.

$$(x - 3)(x + 5) = 0$$

Die Gleichung hat die Lösungen:

$$x_1 = 3$$

$$x_2 = -5$$

Damit darf man alles in die Funktion einsetzen, außer 3 und -5, da man sonst durch 0 teilen würde.

$$D = \mathbb{R} \setminus \{3, -5\}$$

### Polstellen

Jetzt überprüfen wir noch, ob die Definitionslücken auch Polstellen sind. Dazu müssen wir einfach prüfen ob der Zähler nicht 0 ist, wenn man die Definitionslücken einsetzt:

$$\text{Für } x = -5: \quad (-5)^2 + 5 - 2 \neq 0$$

$$\text{Für } x = 3: \quad (3)^2 - 3 - 2 \neq 0$$

Die Definitionslücken sind ebenfalls Polstellen der Funktion!