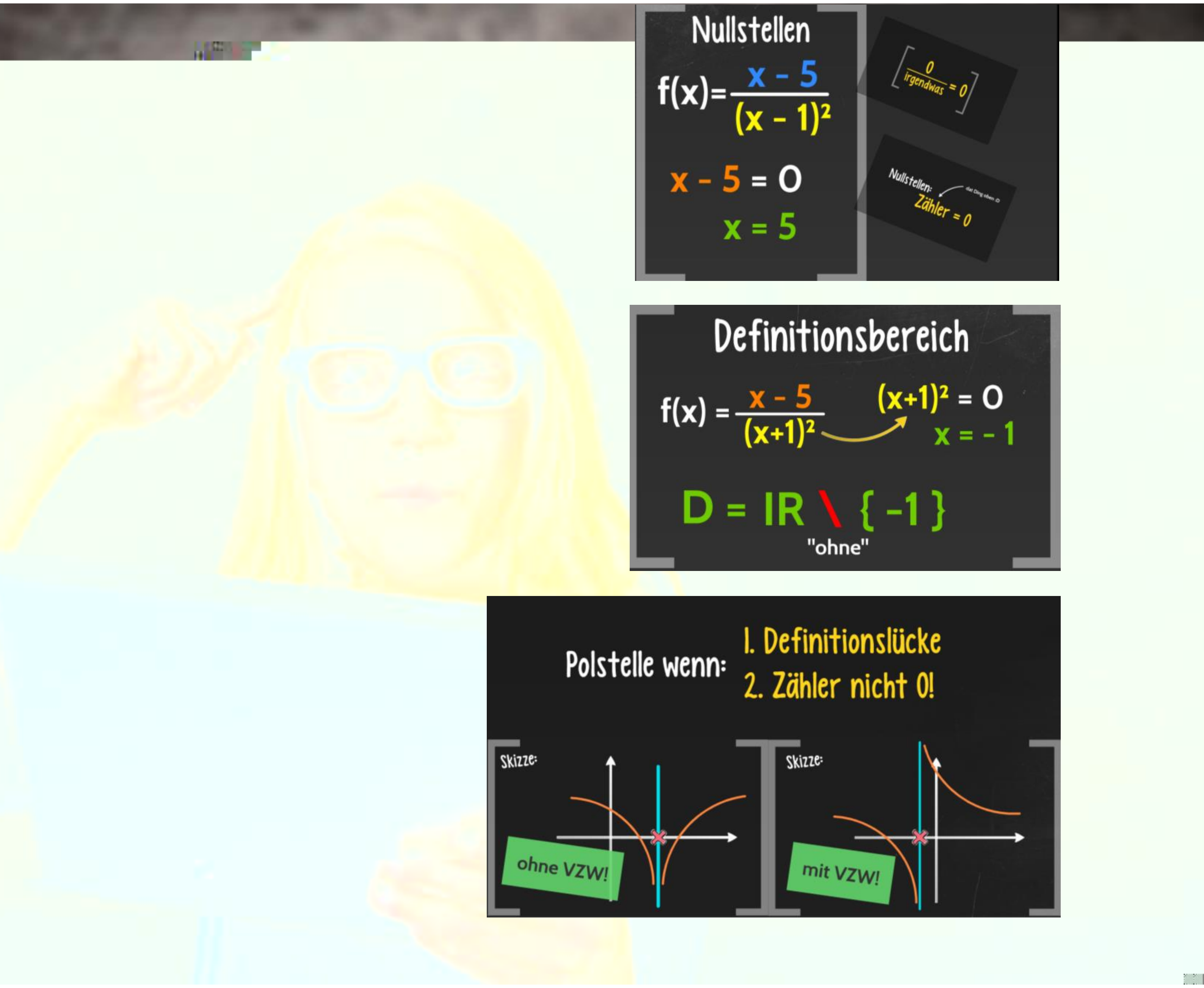
Gebrochenrationale Funktionen

[Zum Video…]



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:

$\boldsymbol{x_1 = 2}$

$\boldsymbol{x_2 = -1}$

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:

$\boldsymbol{x_1 = 3}$

$\boldsymbol{x_2 = -5}$

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

D = IR \ {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:

Für x = -5: $(-5)^2 + 5 - 2 \neq 0$

Für x = 3: $(3)^2 - 3 - 2 \neq 0$

Die Definitionslücken sind ebenfalls Polstellen der Funktion!