Ich erinnere an die Aufgabe 35. Brüche sind positiv, wenn Zähler und Nenner gleiche Vorzeichen haben, Brüche sind negativ, wenn Zähler und Nenner verschiedene Vorzeichen haben.

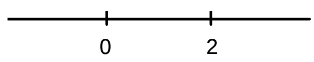
a) $\mathbf{\dfrac{x}{x-2} > 0}$

Wir klären als Erstes ab, wo die Vorzeichen<u>wechsel</u> stattfinden:

$\dfrac{x}{x-2} > 0$ wo ist der Zähler 0? $x = 0$

wo ist der Nenner 0? $x = 2$

Zahlgerade mit Marken:

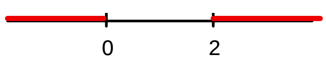


Zahl aus dem 1. Gebiet einsetzen: $x = -1 \Rightarrow \dfrac{-1}{-1-2} = \dfrac{1}{3} > 0$

Zahl aus dem 2. Gebiet einsetzen: $x = 1 \Rightarrow \dfrac{1}{1-2} = \dfrac{1}{-1} < 0$

Zahl aus dem 3. Gebiet einsetzen: $x = 3 \Rightarrow \dfrac{3}{3-2} = 3 > 0$

Lösung: graphisch:



in Bereichsform $L = \mathbb{R} \setminus [0;2]$ oder $]-\infty;0[\;\cup\;]2;\infty[$

b) $\frac{\mathbf{x}}{\mathbf{x+2}} \leq \mathbf{0}$

Nullstellen des Zählers: $x = 0$ und des Nenners: $x = -2$

Zahlgerade mit Marken:

Zahl aus dem 1. Gebiet einsetzen: $x = -3 \Rightarrow \frac{-3}{-3+2} = \frac{-3}{-1} > 0$

Zahl aus dem 2. Gebiet einsetzen: $x = -1 \Rightarrow \frac{-1}{-1+2} = \frac{-1}{1} < 0$

Zahl aus dem 3. Gebiet einsetzen: $x = 1 \Rightarrow \frac{1}{1+2} = \frac{1}{3} > 0$

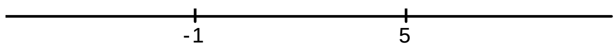
Lösung: $\mathbf{L = \left]-2\,;0\right]}$

graphisch:

Beachten Sie: **Nullstellen des Nenners gehören nie zur Lösungsmenge.**
Für x = -2 würde der Nenner Null, und das ist nicht erlaubt.

c) $\mathbf{\dfrac{5 - x}{(x+1)^2} \leq 0}$

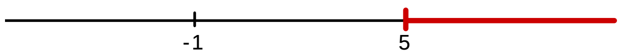
Nullstellen bei $x = 5$ und $x = -1$



$\dfrac{+}{(-)^2} = +$ $\quad$ $\dfrac{+}{(+)^2} = +$ $\quad$ $\dfrac{-}{(+)^2} = -$

Lösung: $\quad$ $\mathbf{L = [5 ; \infty[}$

graphisch:

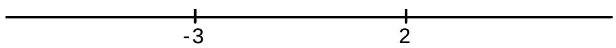


---

d) $\mathbf{0 < \dfrac{3x + 9}{2x - 4}}$

$$0 < \frac{3x+9}{2x-4} = \frac{3(x+3)}{2(x-2)}$$

Nullstellen bei $x = -3$ und $x = 2$



$\dfrac{-}{-} = +$ $\quad$ $\dfrac{+}{-} = -$ $\quad$ $\dfrac{+}{+} = +$

Lösung: $\quad$ $L = \mathbb{R} \setminus [-3 ; 2]$ oder $]-\infty; -3[\;\cup\;]2 ; \infty[$

graphisch: