$$f_t(x) = \frac{tx+5}{x^2-1} \quad , \quad t > 0$$

<u>ges.:</u>

gemeinsamer Punkt S aller Graphen der Funktionen f_t

<u>Lsg.:</u>

Wir denken uns zwei Zahlen $t', t'' > 0$ mit $t' \neq t''$. Nun setzen wir die beiden Funktionen $f_{t'}$ und $f_{t''}$ einander gleich, denn wenn es einen gemeinsamen Punkt der Graphen gibt, können wir auf diese Weise das richtige x finden, für welches dann $f_{t'}(x) = f_{t''}(x)$ gilt.

$$f_{t'}(x) = f_{t''}(x)$$

$$\frac{t'x+5}{x^2-1} = \frac{t''x+5}{x^2-1} \quad | \cdot (x^2-1)$$

$$t'x+5 = t''x+5 \quad | -5$$

$$t'x = t''x \quad | -t''x$$

$$t'x - t''x = 0$$

$$(t'-t'')x = 0$$

Da wir $t' \neq t''$ vorausgesetzt haben, kann $t'-t''$ nicht Null sein. Daher folgt aus der letzten Gleichung

$$x = 0$$

Als letztes setzen wir noch $x = 0$ in $\frac{tx+5}{x^2-1}$ ein und berechnen auf diese Weise den y-Wert des gemeinsamen Punktes S:

$$y = f_t(0) = \frac{t \cdot 0+5}{0^2-1} = \frac{0+5}{0-1} = -5$$

Damit ist

$$\boldsymbol{S(0 \mid -5)}$$

der gemeinsame Punkt der Funktionenschar $f_t(x) = \frac{tx+5}{x^2-1}$.