



b) **Nullstellen:** $0 = f(x) = \frac{5x}{x^2+1} - \frac{x}{2}$
 $x_1 = -3, x_2 = 3, x_3 = 0$

Ableitung $f'(x) = \frac{5}{x^2+1} - \frac{10x^2}{(x^2+1)^2} - \frac{1}{2} = -\frac{x^4+12x^2-9}{2(x^2+1)^2}$

Nullstellen der Ableitung: $x_4 = -\sqrt{3}\sqrt{\sqrt{5}-2}, x_5 = \sqrt{3}\sqrt{\sqrt{5}-2}$

Zeite Ableitung $f''(x) = \frac{10x(x^2-3)}{(x^2+1)^3}$

Nullstellen der zweiten Ableitung und mögliche Wendestellen: $x_6 = -\sqrt{3}, x_7 = \sqrt{3}, x_8 = 0$

Interessante Stellen:

x	-3	$-\sqrt{3}$	$-\sqrt{3}\sqrt{\sqrt{5}-2}$	0	$\sqrt{3}\sqrt{\sqrt{5}-2}$	$\sqrt{3}$	3
x	-3.0000	-1.7320	-.8415	0.0000	.8415	1.7320	3.0000
$f(x)$	0.0000	-1.2990	-2.0424	0.0000	2.0424	1.2990	0.0000
$f'(x)$	-.9000	-1.1250	-.0000	4.5000	-.0000	-1.1250	-.9000
$f''(x)$	-.1800	0.0000	3.8693	0.0000	-3.8693	0.0000	.1800

Extrema:

$x_4 = -\sqrt{3}\sqrt{\sqrt{5}-2} \approx -.8415, f(x_4) = \frac{3^{\frac{3}{2}}(\sqrt{5}-5)\sqrt{\sqrt{5}-2}}{2(3\sqrt{5}-5)} \approx -2.0424: f'' > 0, \text{ Minimum}$

$x_5 = \sqrt{3}\sqrt{\sqrt{5}-2} \approx .8415, f(x_5) = -\frac{3^{\frac{3}{2}}(\sqrt{5}-5)\sqrt{\sqrt{5}-2}}{2(3\sqrt{5}-5)} \approx 2.0424: f'' < 0, \text{ Maximum}$

