a) **Nullstellen**: $0 = f(x) = \frac{5\,x}{x^2+1} - \frac{x}{2}$
$x_1 = -3$, $x_2 = 3$, $x_3 = 0$
Ableitung $f'(x) = \frac{5}{x^2+1} - \frac{10\,x^2}{(x^2+1)^2} - \frac{1}{2} = -\frac{x^4+12\,x^2-9}{2\,(x^2+1)^2}$
Nullstellen der Ableitung: $x_4 = -\sqrt{3}\,\sqrt{\sqrt{5}-2}$, $x_5 = \sqrt{3}\,\sqrt{\sqrt{5}-2}$
Zweite Ableitung $f''(x) = \frac{10\,x\,\left(x^2-3\right)}{(x^2+1)^3}$
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:
$x_4 = -\sqrt{3}\,\sqrt{\sqrt{5}-2} \approx -.8415$, $f(x_4) = \frac{3^{\frac{3}{2}}\,\left(\sqrt{5}-5\right)\sqrt{\sqrt{5}-2}}{2\left(3\sqrt{5}-5\right)} \approx -2.0424$: $f'' > 0$, Minimum
$x_5 = \sqrt{3}\,\sqrt{\sqrt{5}-2} \approx .8415$, $f(x_5) = -\frac{3^{\frac{3}{2}}\,\left(\sqrt{5}-5\right)\sqrt{\sqrt{5}-2}}{2\left(3\sqrt{5}-5\right)} \approx 2.0424$: $f'' < 0$, Maximum