



b) Nullstellen: $0 = f(x) = -\frac{(x-4)(x-2)^2(x+2)}{20}$
 $x_1 = -2, x_2 = 2, x_3 = 4$

Ableitung $f'(x) = -\frac{(x-4)(x-2)(x+2)}{10} - \frac{(x-2)^2(x+2)}{20} - \frac{(x-4)(x-2)^2}{20} = -\frac{(x-2)(2x^2-5x-6)}{10}$

Nullstellen der Ableitung: $x_4 = -\frac{\sqrt{73}-5}{4}, x_5 = \frac{\sqrt{73}+5}{4}, x_6 = 2$

Zweite Ableitung $f''(x) = -\frac{3x^2-9x+2}{5}$

Nullstellen der zweiten Ableitung und mögliche Wendestellen: $x_7 = -\frac{\sqrt{57}-9}{6}, x_8 = \frac{\sqrt{57}+9}{6}$

Interessante Stellen:

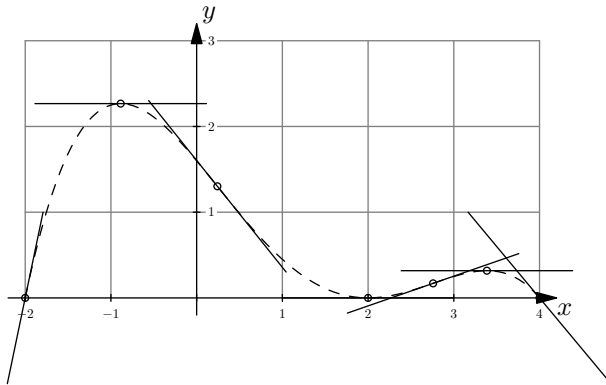
x	-2	$-\frac{\sqrt{73}-5}{4}$	$-\frac{\sqrt{57}-9}{6}$	2	$\frac{\sqrt{57}+9}{6}$	$\frac{\sqrt{73}+5}{4}$	4
x	-2.0000	-0.8860	.2416	2.0000	2.7583	3.3860	4.0000
$f(x)$	0.0000	2.2667	1.3023	0.0000	.1698	.3176	0.0000
$f'(x)$	4.8000	-0.0000	-1.2469	0.0000	.3469	.0000	-1.2000
$f''(x)$	-6.4000	-2.4658	0.0000	.8000	.0000	-1.1841	-2.8000

Extrema:

$x_4 = -\frac{\sqrt{73}-5}{4} \approx -0.8860, f(x_4) = -\frac{(\sqrt{73}-13)(\sqrt{73}+3)^2(\sqrt{73}+11)}{5120} \approx 2.2667: f'' < 0, \text{ Maximum}$

$x_5 = \frac{\sqrt{73}+5}{4} \approx 3.3860, f(x_5) = -\frac{(\sqrt{73}-11)(\sqrt{73}-3)^2(\sqrt{73}+13)}{5120} \approx .3176: f'' < 0, \text{ Maximum}$

$x_6 = 2 \approx 2.0000, f(x_6) = 0 \approx 0.0000: f'' > 0, \text{ Minimum}$



✂ Lösung zu Aufgabe 20.5 ex-kurvendiskussion-mit-tr