Hausaufgabe 1.12.15

S. 77

Nr. 3

b) $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x$

- $\mathbb{D} = \mathbb{R}$
- punktsymmetrisch, weil ungerade Exponenten

$f(-x) = -f(x) = \frac{1}{3}\cdot(-x)^3 - (-x) = -\frac{1}{3}x^3 + x$

- Schnittpunkte mit:

x-Achse: $0 = \frac{1}{3}x^3 - x \quad |+x$

$x = \frac{1}{3}x^3 \quad |:x^3 \neq 0$

$\frac{x}{x^3} = \frac{1}{3}$

$x^{-2} = \frac{1}{3}$

$\frac{1}{x^2} = \frac{1}{3} \quad |\cdot x^2$

$1 = \frac{1}{3}x^2 \quad |:\frac{1}{3}$

$3 = x^2$

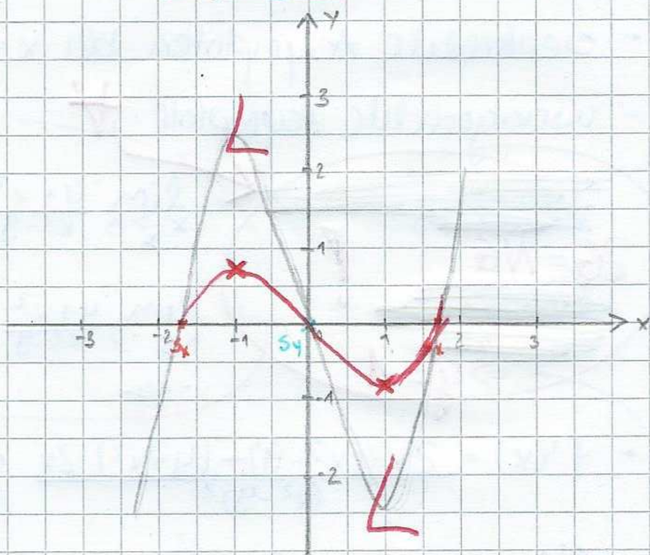
$x_1 = \sqrt{3}$

$x_2 = -\sqrt{3}$

y-Achse: $y = \frac{1}{3}\cdot 0^3 - 0$

$y = 0$

$S_y(0|0)$



$S_{x_3}(0/0)$, $S_{x_1}(\sqrt{3}|0)$, $S_{x_2}(-\sqrt{3}|0)$

- Verhalten an Rändern

- keine senkrechte Asymptote -> keine Definitionslücken

$\lim_{x\to\infty} \frac{1}{3}x^3 = \infty$

$\lim_{x\to-\infty} \frac{1}{3}x^3 = -\infty$

- $f'(x) = x^2 - 1$ Nullstellen der Ableitung: $x_1 = 1$; $x_2 = -1$

x	$-\infty < x < -1$	$x = -1$	$-1 < x < 1$	$x = 1$	$1 < x < \infty$
$f'(x)$	+	0	−	0	+
$f(x)$	sms	Max	smf	Min	sms
		$(-1/\frac{2}{3})$		$(1/-\frac{2}{3})$	