

S. 77 / 6

$$f) f(x) = (x^2 - 1)^3$$

$$D = \mathbb{R}$$

$$f(-x) = (x^2 - 1)^3 = f(x)$$

↳ achsensymmetrisch zur y-Achse

$$NS: f(x) = 0$$

$$(x^2 - 1)^3 = 0$$

$$x_1 = 1; x_2 = -1$$

Schnittpunkt mit der y-Achse:

$$f(0) = -1$$

Verhalten im Unendlichen:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} [(x^2 - 1)^3] = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} [(x^2 - 1)^3] = \infty$$

$$f(x) = (x^2 - 1)^3$$

$$= (x^2 - 1)^2 \cdot (x^2 - 1)$$

$$= (x^4 - 2x^2 + 1) \cdot (x^2 - 1)$$

$$= x^6 - 2x^4 + x^2 - x^4 + 2x^2 - 1$$

$$= x^6 - 3x^4 + 3x^2 - 1$$

$$f'(x) = 6x^5 - 12x^3 + 6x$$

$$= 6x(x^4 - 2x^2 + 1)$$

$$= 6x(x^2 - 1)^2$$

$$f'(x) = 0$$

$$x_1 = 0; x_2 = 1; x_3 = -1$$

$x$	$x < -1$	$x = -1$	$-1 < x < 0$	$x = 0$	$0 < x < 1$	$x = 1$	$x > 1$
$f'(x)$	-	0	-	0	+	0	+
$f(x)$	↓ smf	Terrassen punkt (-1 0)	↓ smf	Min (0 -1)	↑ sms	Terrassen punkt (1 0)	↑ sms

Skizze:

