

Lösungen der Kurvendiskussionen

		1.	2.	3.	4.
Symmetrie	an der Ordinate	-	-	-	-
	am Ursprung	-	-	-	-
Grenzwerte	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$	$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$
Nullstellen		0/2/-3	0/1,5/-2,5	1/-3/4	1,5/-2/5
Ableitungen	$f'(x)$	$3x^2 + 2x - 6$	$3x^2 + 2x - 3,75$	$3x^2 - 4x - 11$	$6x^2 - 18x - 11$
	$f''(x)$	$6x + 2$	$6x + 2$	$6x - 4$	$12x - 18$
	$f'''(x)$	6	6	6	12
Extrema	Hochpunkt	(-1,78 8,21)	(1,5 4,5)	(-1,36 20,74)	(-0,52 33)
	Tiefpunkt	(1,12 -4,06)	(0,83 -1,85)	(2,69 -12,60)	(3,52 33)
Wendepunkt		(-0,33 2,07)	(-0,33 1,32)	(0,67 4,07)	(1,5 0)

		5.	6.	7.	8.
Symmetrie	an der Ordinate	-	-	-	-
	am Ursprung	-	-	-	-
Grenzwerte	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$	$+\infty$	$+\infty$	$-\infty$	$-\infty$
	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$	$-\infty$	$-\infty$	$+\infty$	$+\infty$
Nullstellen		0,5/-4/3	-5/0,1/2	-2/1/5	-4/2/8
Ableitungen	$f'(x)$	$6x^2 + 2x - 25$	$6x^2 + \frac{62}{5}x - \frac{97}{5}$	$-3x^2 + 8x + 7$	$-\frac{3}{4}x^2 + 3x + 6$
	$f''(x)$	$12x + 2$	$12x + 12,4$	$-6x + 8$	$-1,5x + 3$
	$f'''(x)$	12	12	-6	-1,5
Extrema	Hochpunkt	(-2,21 50,55)	(-3,11 58,14)	(3,36 20,75)	(5,46 20,79)
	Tiefpunkt	(1,88 -18,18)	(1,04 13,22)	(-0,69 -12,60)	(-1,46 -20,79)
Wendepunkt		(-0,167 16,19)	(-1,03 22,46)	(1,33 4,07)	(2 0)

		9.	10.	11.	12.
Symmetrie	an der Ordinate	-	-	-	-
	am Ursprung	-	-	+	-
Grenzwerte	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$	$+\infty$	$+\infty$	$-\infty$	$-\infty$
	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$	$-\infty$	$-\infty$	$+\infty$	$+\infty$
Nullstellen		0/1	0/2	-2/0/2	-2,78/-0,72/1
Ableitungen	$f'(x)$	$3x^2-4x+1$	$9x^2-24x+12$	$-x^2+\frac{4}{3}$	$-6x^2-10x+3$
	$f''(x)$	$6x-4$	$18x-24$	$-2x$	$-6x-10$
	$f'''(x)$	$6x+2$	18	-2	-6
Extrema	Hochpunkt	(0,33 0,15)	(0,67 3,56)	(1,15 1,03)	(0,26 4,41)
	Tiefpunkt	(1 0)	(2 0)	(-1,15 -1,03)	(-1,93 -6,04)
Wendepunkt		(0,67 0,07)	(1,33 1,78)	(0 0)	(-0,83 -0,81)

		13.	14.	15.	16.
Symmetrie	an der Ordinate	+	-	+	+
	am Ursprung	-	-	-	-
Grenzwerte	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$	$+\infty$	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$
	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$	$+\infty$	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$
Nullstellen		-1/1	-2/-1/0	-1,73/0/1,73	-3/-1/1/3
Ableitungen	$f'(x)$	$4x^3+6x$	$4x^3+9x^2+4x$	$-4x^3+6x$	$4x^3-20x$
	$f''(x)$	$12x^2+6$	$12x^2+18x$	$-12x^2+6$	$12x^2-20$
	$f'''(x)$	$24x$	$24x+18$	$-24x$	$24x$
Extrema	Hochpunkte	keine	(-0,61 0,2)	$H_1(-1,22 2,25)$ $H_2(1,22 2,25)$	(0 9)
	Tiefpunkte	(0 -4)	$T_1(0 0)$ $T_2(-1,64 -0,62)$	(0 0)	$T_1(-2,24 -16)$ $T_2(2,24 -16)$
Wendepunkte		keine	$W_1(-1,23 -0,27)$ $W_2(-0,27 -0,1)$	$W_1(-0,71 1,25)$ $W_2(0,71 1,25)$	$W_1(-1,29 -4,89)$ $W_2(1,29 -4,89)$