

Merkblatt zum Thema Steckbrieffunktionen

Eine Funktion n-ten Grades

- geht durch den Punkt $A(3/2)$. $f(3) = 2$
 - hat in $A(3/2)$ einen Tiefpunkt. $f(3) = 2$ und $f'(3) = 0$
 - hat in $A(2/3)$ ein lokales Maximum. $f(2) = 3$ und $f'(2) = 0$
 - hat bei $x = 4$ eine Nullstelle. $f(4) = 0$
 - hat bei $x = 2$ einen Hoch-/Tiefpunkt. $f'(2) = 0$
 - geht durch den Ursprung. $f(0) = 0$
 - hat bei $x = 1$ einen Wendepunkt. $f''(1) = 0$
 - hat bei $x = 2$ einen Wendepunkt mit waagerechter Tangente. $f''(2) = 0$ und $f'(2) = 0$
 - berührt bei $x = 1$ die x-Achse. $f(1) = 0$ und $f'(1) = 0$
 - hat in $A(3/1)$ die Steigung 2. $f(3) = 1$ und $f'(3) = 2$
 - berührt die Gerade $3x - 4y - 4 = 0$ im Punkt $P(2/1)$. $f(2) = 1$ und $f'(2) = \frac{3}{4}$
 - scheidet in $P(6/0)$ die x-Achse mit dem Anstieg 3. $f(6) = 0$ und $f'(6) = 3$
 - hat bei $x = 4$ eine zur x-Achse parallele Tangente. $f'(4) = 0$
 - ist symmetrisch zur y-Achse. Es treten nur gerade Exponenten von x auf.
 - ist symmetrisch zum Ursprung. Es treten nur ungerade Exponenten von x auf.
 - hat in O einen Wendepunkt mit der Wendetangente $y = 2x$. $f(0) = 0$ und $f''(0) = 0$ und $f'(0) = 2$
- Die Tangente in $P(5/2)$ bildet mit der x-Achse einen Winkel von 45° . $f(5) = 2$ und $f'(5) = 1$
- Die Tangente in $P(5/2)$ schließt mit der x-Achse einen Winkel von 135° ein. $f(5) = 2$ und $f'(5) = -1$

Die häufigsten Bedingungen

Der Graph der Funktion ...	Bedingung(en)
... geht durch den Punkt P(2 7)	$f(2) = 7$
... schneidet die y-Achse bei 5	$f(0) = 5$
... schneidet die x-Achse bei 3	$f(3) = 0$
... geht durch den Ursprung	$f(0) = 0$
... hat an der Stelle $x = 4$ einen Extrempunkt	$f'(4) = 0$
... hat einen Extrempunkt auf der y-Achse	$f'(0) = 0$
... hat im Punkt T(1 3) einen Tiefpunkt (Hochpunkt)	$f(1) = 3$ $f'(1) = 0$
... berührt die x-Achse an der Stelle $x = 2$	$f(2) = 0$ $f'(2) = 0$
... hat an der Stelle $x = 1$ einen Wendepunkt	$f''(1) = 0$
... hat einen Wendepunkt auf der y-Achse	$f''(0) = 0$
... hat im Punkt P(2 4) einen Sattelpunkt	$f(2) = 4$ $f'(2) = 0$ $f''(2) = 0$
... hat an der Stelle $x = 3$ eine Tangente mit der Steigung 8	$f'(3) = 8$
... hat an der Stelle $x = 4$ eine waagerechte Tangente	$f'(4) = 0$
... hat bei $x = 2$ eine Wendestelle, ihre Wendetangente hat die Steigung 4	$f''(2) = 0$ $f'(2) = 4$

Seltenere Bedingungen

Der Graph der Funktion ...	Bedingung(en)
... hat an der Stelle $x = 2$ eine zu der Geraden $y = -3x + 7$ parallele Tangente	$f'(2) = -3$
... hat an der Stelle $x = 2$ eine Tangente mit der Gleichung $y = -3x + 7$	$f'(2) = -3$ $f(2) = -3 \cdot 2 + 7 = 1$
... hat an den Stellen $x_1 = 1$ und $x_2 = 3$ parallele Tangenten	$f'(1) = f'(3)$
... berührt eine weitere Funktion $g(x)$ (gegeben) an der Stelle $x = 1$	$f(1) = g(1)$ $f'(1) = g'(1)$
Die Tangente an den Punkt P(2 3) schneidet die x-Achse an der Stelle -1 (also im Punkt Q(-1 0))	$f(2) = 3$ $f'(2) = (0-3)/(-1-2) = 1$