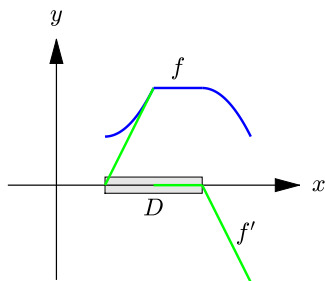


Monotone Funktion

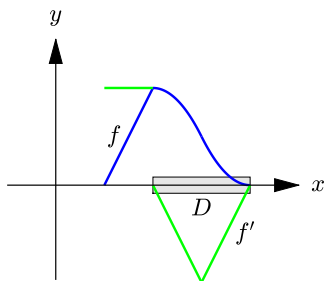
Eine Funktion f ist auf einem Intervall D (strikt) monoton wachsend, wenn

$$x_1 < x_2 \implies f(x_1) \stackrel{(<)}{\leq} f(x_2), \quad x_k \in D,$$

bzw., falls f stückweise stetig differenzierbar ist, wenn $f'(x) \geq 0$ ($f'(x) > 0$) für alle $x \in D$ bis auf isolierte Punkte.



monoton wachsend



strikt monoton fallend

Analog definiert man (strikt) monoton fallend.

Beispiel

Monotoniebereiche der Funktion

$$x \mapsto f(x) = \frac{1}{3}(x-2)^2(x+1) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + \frac{4}{3}$$

Nullstellen von $f'(x) = x^2 - 2x$

$$x = 0, \quad x = 2$$

$f'(x) > 0$ für $x < 0$ und $x > 2$

$\rightsquigarrow f$ strikt monoton wachsend auf $(-\infty, 0]$ und $[2, \infty)$

$f'(x) < 0$ für $0 < x < 2$

$\rightsquigarrow f$ strikt monoton fallend auf $[0, 2]$

