

GRUNDEIGENSCHAFTEN REELLER FUNKTIONEN: Beschränktheit/Monotonie/Konvexität

Es seien $D \subset \mathbb{R}$ ein Intervall und $f : D \rightarrow \mathbb{R}$ eine reelle Funktion.

$\triangleright f$ heißt ...	wenn ...	Zusammenhänge/Hilfsmittel	Deutung
nach $\left\{ \begin{array}{l} \text{oben} \\ \text{unten} \end{array} \right\}$ beschränkt	es ex. $\left\{ \begin{array}{l} b_o \\ b_u \end{array} \right\}$ mit $f(x)$ _____ für alle $x \in D$	$\left\{ \begin{array}{l} b_o \\ b_u \end{array} \right\}$ heißt $\left\{ \begin{array}{l} \text{obere} \\ \text{untere} \end{array} \right\}$ _____;	
(schlecht)hin) beschränkt	f sowohl nach oben als auch nach unten beschränkt ist	<u>Wenn</u> f _____ und D von der Form _____ ist, so ist f beschränkt.	
monoton $\left\{ \begin{array}{l} \text{wachsend} \\ \text{fallend} \end{array} \right\}$	$\forall x, y \in D : x \leq y \Rightarrow f(x)$ _____ $f(y)$	<u>Wenn</u> f auf differenzierbar ist, gilt $f \left\{ \begin{array}{l} \text{wachsend} \\ \text{fallend} \end{array} \right\} \Leftrightarrow f' \text{ _____ } 0$	
streng monoton $\left\{ \begin{array}{l} \text{wachsend} \\ \text{fallend} \end{array} \right\}$	$\forall x, y \in D : x < y \Rightarrow f(x)$ _____ $f(y)$	f streng $\left\{ \begin{array}{l} \text{wachsend} \\ \text{fallend} \end{array} \right\} \Leftrightarrow f' \left\{ \begin{array}{l} > \\ < \end{array} \right\} 0$	
$\left\{ \begin{array}{l} \text{konvex} \\ \text{konkav} \end{array} \right\}$	$\forall x, y \in D, \lambda \in [0, 1] :$ $f(\lambda x + (1 - \lambda)y)$ _____ $\lambda f(x) + (1 - \lambda)f(y)$	<u>Wenn</u> f auf $2 \times$ differenzierbar ist, gilt $f \left\{ \begin{array}{l} \text{konvex} \\ \text{konkav} \end{array} \right\} \text{ — } f'' \text{ _____ } 0$	
strikt $\left\{ \begin{array}{l} \text{konvex} \\ \text{konkav} \end{array} \right\}$	$\forall x \neq y \in D, \lambda \in (0, 1) :$ $f(\lambda x + (1 - \lambda)y)$ _____ $\lambda f(x) + (1 - \lambda)f(y)$	f strikt $\left\{ \begin{array}{l} \text{konvex} \\ \text{konkav} \end{array} \right\} \text{ — } f'' \text{ _____}$	

\triangleright Ist $I \neq \emptyset$ ein Teilintervall von D , so heißt f auf I beschränkt, wachsend usw., wenn die entsprechenden Bedingungen auf I (statt auf D) erfüllt sind.