

<p>Vorbereitungskurse + Unterlagen: mathcourses.ch/mathe1</p> <p>Wissen 1 von 3</p> <p>Falls $\max\{\dots\}$, $\min\{\dots\}$, $\dots \rightarrow$ Funktion "aufteilen":</p> $f(x) = \max\{x, 2\} \rightarrow f(x) = \begin{cases} 2 & \text{für } x < 2 \\ x & \text{für } x \geq 2 \end{cases}$	<p>Vorbereitungskurse + Unterlagen: mathcourses.ch/mathe1</p> <p>Wissen 2 von 3</p> $g(x) = \min\{x, 2\} \rightarrow g(x) = \begin{cases} x & \text{für } x < 2 \\ 2 & \text{für } x \geq 2 \end{cases}$ $h(x) = \underbrace{x-5}_{\text{negativ falls } x < 5} \rightarrow h(x) = \begin{cases} -(x-5) & \text{für } x < 5 \\ (x-5) & \text{für } x \geq 5 \end{cases}$ <p style="text-align: right;">stetig+differenzierbar</p>
<p>Vorbereitungskurse + Unterlagen: mathcourses.ch/mathe1</p> <p>Wissen 3 von 3</p> <p>Seien $g : D_1 \rightarrow Z_1$ und $f : D_2 \rightarrow Z_2$ zwei reelle Funktionen mit $g(D_1) \subseteq D_2$.</p> <p>Sind f und g stetig, so ist die Komposition $f \circ g : D_1 \rightarrow Z_2$ stetig.</p>	<p>Vorbereitungskurse + Unterlagen: mathcourses.ch/mathe1</p> <p>Ausgangslage</p> <p>Gegeben:</p> $f(x) = \begin{cases} f_1(x) & \text{für } x < x_0 \\ f_2(x) & \text{für } x \geq x_0 \end{cases}$ <p style="text-align: right;">stetig+differenzierbar</p>
<p>Vorbereitungskurse + Unterlagen: mathcourses.ch/mathe1</p> <p>Formel 1 von 2</p> $\lim_{x \uparrow x_0} f_1(x) = \lim_{x \downarrow x_0} f_2(x)$ <p>falls Gleichung stimmt $\implies f(x)$ ist stetig in x_0</p>	<p>Vorbereitungskurse + Unterlagen: mathcourses.ch/mathe1</p> <p>Beispiel Formel 1 von 2</p> $\lim_{x \uparrow 1} ax^3 = \lim_{x \downarrow 1} x^2 + b \Leftrightarrow a \cdot 1^3 = 1^2 + b$ $\Rightarrow a = 1 + b \implies \text{Falls } \underline{a = 1 + b} \text{ gilt, ist } f(x) \text{ stetig in } 1$ <p style="text-align: right;">stetig+differenzierbar</p>
<p>Vorbereitungskurse + Unterlagen: mathcourses.ch/mathe1</p> <p>Formel 2 von 2</p> $\lim_{x \uparrow x_0} f_1(x) = \lim_{x \downarrow x_0} f_2(x) \text{ und } \lim_{x \uparrow x_0} f_1'(x) = \lim_{x \downarrow x_0} f_2'(x)$ <p>falls beide Gleichungen stimmen $\implies f$ ist differenzierbar in x_0</p>	<p>Vorbereitungskurse + Unterlagen: mathcourses.ch/mathe1</p> <p>Beispiel Formel 2 von 2</p> $\lim_{x \uparrow 1} ax^3 = \lim_{x \downarrow 1} x^2 + b \quad \text{und} \quad \lim_{x \uparrow 1} 3ax^2 = \lim_{x \downarrow 1} 2x$ $a = 1 + b \quad \text{und} \quad 3a = 2 \implies 3(1 + b) = 2 \Leftrightarrow 3 + 3b = 2$ $\Rightarrow b = -1/3 \quad a = 1 + (-1/3) = 2/3$ $\implies \text{für } \underline{a = 2/3} \text{ und } \underline{b = -1/3} \text{ ist } f \text{ differenzierbar in } 1$ <p style="text-align: right;">stetig+differenzierbar</p>