S 21 Nr 13

$f(x) = x - 1$ fur $x \geq 1$

$f(x) = -x + 1$ fur $x < 1$

a) Im Punkt P(1|0) hat das Schaubild einen "Knick".
Es kann keine eindeutige Steigung zugeordnet werden.
In diesem Punkt hat das Schaubild keine Tangente

b) Bestimmung des Differenzenquotient fur $h > 0$

$$m_1(10^{-6}) = \frac{f(1+h) - f(1)}{10^{-6}} = \frac{(1+10^{-6}) - 1 - \{1-1\}}{10^{-6}} = \frac{10^{-6}}{10^{-6}} = \underline{\underline{1}}$$

Bestimmung des Differenzenquotient für $h < 0$

$$m_1(-10^{-6}) = \frac{f(1+h) - f(1)}{-10^{-6}} = \frac{-(1+(-10^{-6})) + 1 - \{-1+1\}}{-10^{-6}} = \frac{+10^{-6}}{-10^{-6}} = \underline{\underline{-1}}$$

Wenn man sich von Links der Stelle 1 nahert betragt die Steigung -1. Wenn man von Rechts sich 1 nahert beträgt die Steigung +1. $\Rightarrow$ Der Differenzenquotient hat keinen Grenzwert an der Stelle $x_0 = 1$ für $h \to 0$.
$\Rightarrow$ f hat an der Stelle $x_0 = 1$ keine Ableitung

c) $f(x) = x^2$ für $x < 0$
$f(x) = x$ Für $0 \leq x$

$f(x) = \sqrt{|x|}$ ist an der Stelle $x_0 = 0$ nicht differenzierbar oder f(x) hat der Stelle $x_0 = 0$ keine Ableitung

---

$$f(x) = |x+2| = \begin{cases} -x-2 & \text{Für } x < -2 \\ x+2 & \text{Für } -2 \leq x \end{cases}$$