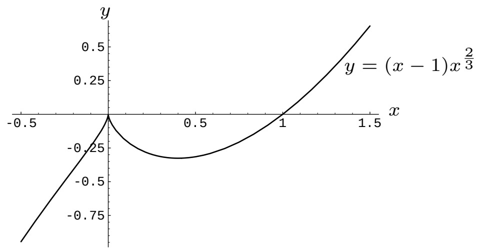

Abbildung 9.3:

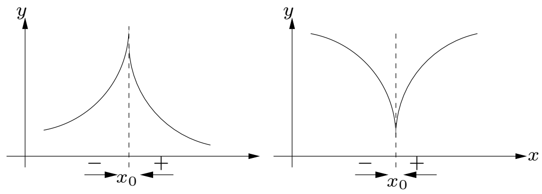

Abbildung 9.4: Spitzen

2. a)

$$\lim_{x \to x_0^-} f'(x_0) = -\infty \qquad \wedge \qquad \lim_{x \to x_0^+} f'(x_0) = -\infty$$

b)

$$\lim_{x \to x_0^-} f'(x_0) = +\infty \qquad \wedge \qquad \lim_{x \to x_0^+} f'(x_0) = +\infty$$

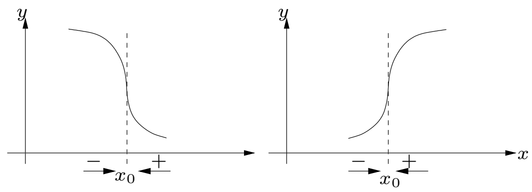

Abbildung 9.5: Wendepunkte mit vertikaler Tangente

In x_0 liegt ein **Wendepunkt mit vertikaler Tangente** vor (siehe Abb. 9.5).

3.

$$\lim_{x \to x_0^-} f'(x_0) = a \in \mathbb{R} \qquad \wedge \qquad \lim_{x \to x_0^+} f'(x_0) = b \in \mathbb{R} \qquad a \neq b$$

$\Longrightarrow$ In x_0 liegt ein **Knick** vor.

Achtung. In den Punkten, in denen eine Spitze oder ein Knick auftritt, kann keine Tangente errichtet werden! Die Funktion ist dort nicht differenzierbar.

9.4 Das NEWTON'sche Verfahren Näherungsweise Bestimmung der Nullstellen

Bei Polynomfunktionen ist es meist relativ einfach die Nullstellen zu finden. Für kompliziertere Funktionen kann es unter Umständen keine Formeln mehr geben, die zu den Nullstellen führen. In diesen Fällen gibt es die Möglichkeit, die Nullstellen durch das NEWTON'sche Verfahren näherungsweise zu bestimmen.