0.0.1 55. Hausaufgabe

Buch Seite 163, Aufgabe 14

Gegeben ist $\mathrm{f}: x \mapsto \mathrm{f}(x) = \frac{1}{7}\left|x^2 + 3x - 10\right|$.

Wo ist f nicht differenzierbar? Zeichne G_f und $G_{\mathrm{f}'}$ in $[-6, 6]$! Welche sprunghafte Richtungsänderung erfährt die Tangente beim Überschreiten jener Stellen, an denen die Funktion keine Ableitung hat? Wo ist $\mathrm{f}(x) < \frac{7}{4}$?

$x^2 + 3x - 10 = 0; \Rightarrow x_1 = -5; \quad x_2 = 2;$

$$\mathrm{f}'(x) = \begin{cases} \frac{1}{7}\left(2x+3\right) & \text{für } x < -5 \vee x > 2; \\ -\frac{1}{7}\left(2x+3\right) & \text{für } x \in \left]-5, 2\right[; \end{cases}$$

$\lim\limits_{x\to-5\pm} \mathrm{f}'(x) = \mp 1; \Rightarrow \mathrm{f}$ ist an -5 nicht diffbar;

$\lim\limits_{x\to2\pm} \mathrm{f}'(x) = \pm 1; \Rightarrow \mathrm{f}$ ist an 2 nicht diffbar;

Die Richtungsänderung beträgt jeweils 90°.

$$\frac{1}{7}\left(x^2 + 3x - 10\right) < \frac{7}{4}; \Rightarrow L = \left]-\frac{7\sqrt{2}+3}{2}, \frac{7\sqrt{2}-3}{2}\right[\setminus \left\{-\frac{3}{2}\right\};$$