

Aufgabe 12.81

Bestimmen Sie a) $\lim_{a \rightarrow 7} \left(\frac{1}{a-7} - \frac{8}{a^2-6a-7} \right)$, b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\tan x}$!

Lösung:

a) Der Grenzwert hat die Form $\infty - \infty$.

$$a^2 - 6a - 7 = 0 \text{ gilt für } a_{1/2} = 3 \pm \sqrt{9+7} = \begin{cases} 7 \\ -1 \end{cases}, \text{ also } a^2 - 6a - 7 = (a-7)(a+1).$$

$$\lim_{a \rightarrow 7} \left(\frac{1}{a-7} - \frac{8}{(a-7)(a+1)} \right) = \lim_{a \rightarrow 7} \frac{a+1-8}{(a-7)(a+1)} = \lim_{a \rightarrow 7} \frac{a-7}{(a-7)(a+1)} = \lim_{a \rightarrow 7} \frac{1}{a+1} = \underline{\underline{\frac{1}{8}}}$$

b) Der Grenzwert hat die Form $\frac{0}{0}$.

$$\text{l'Hospital: } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\tan x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{\frac{1}{\cos^2 x}} = \underline{\underline{0}}$$