



<b>Übungsaufgaben weitere Themen (alter LP)</b>	<b>W</b>
<b>L'Hospitalsche Regel</b>	<b>07</b>

1. Berechnen Sie mit L'Hospital, sofern möglich:

(a)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{x^3 - 1}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} (1 - \cos 2x)$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 6x + 9}{x + 3}$

(d)  $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin 3x}{\sin 2x}$

(e)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4-x} - \sqrt{4+x}}{x}$

(f)  $\lim_{x \rightarrow 0} x \cot x$

2. In der 12. Klasse werden Sie den Funktionsterm  $e^x$  kennenlernen mit Ableitung  $e^x$  und  $\lim_{x \rightarrow \infty} e^x \rightarrow \infty$ . Berechnen Sie:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{x^2}$$

3. Zeigen Sie am Beispiel von

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x - 1}{\sqrt{x^2 - x}},$$

dass die Anwendung des Satzes von L'Hospital nicht immer die vorteilhafteste Methode ist. Welche Methode bietet sich dagegen hier an?