

# Tutorium Mathematik I, M

5. Dezember 2014

**\*Aufgabe 1.** Man bestimme die folgenden Grenzwerte:

$$\begin{array}{ll} \text{(a)} \lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln(x) & \text{(b)} \lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \frac{1}{\ln(1+x)} - \frac{1}{\ln(1+2x)} \right) \\ \text{(c)} \lim_{x \rightarrow \infty} (3^x - 2^x) & \end{array}$$

**Aufgabe 2.** Man bestimme die folgenden Grenzwerte:

$$\begin{array}{ll} \text{(a)} \lim_{x \rightarrow 0^+} \ln(1+x) \ln(x) & \text{(b)} \lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \frac{1}{\ln(1+x)} - \frac{1}{\ln(1+x^2)} \right) \\ \text{(c)} \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(\ln(x))}{(\ln(x))^2} & \text{(d)} \lim_{x \rightarrow 0} (1 - \sin(x))^{\frac{1}{x}} \\ \text{(e)} \lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \frac{1}{x} + \ln(x) \right) & \text{(f)} \lim_{x \rightarrow 1} (x-1) \tan\left(\frac{\pi}{2}x\right) \\ \text{(g)} \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x+2}{3x-2} \right)^{2x} & \text{(h)} \lim_{x \rightarrow \infty} (\ln(1+x) - \ln(1+2x)) \\ \text{(i)} \lim_{x \rightarrow 0^+} \sinh(x) \ln(x) & \text{(j)} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(x) - \sin(x)}{x - \sin(x)} \end{array}$$

Die mit \* markierten Aufgaben werden vom Vortragenden präsentiert, die restlichen Aufgaben sind von den Studierenden zu bearbeiten.

## Lösung von Aufgabe 2

- (a) Der Grenzwert ist 0.
- (b) Der Grenzwert ist  $-\infty$ .
- (c) Der Grenzwert ist 0.
- (d) Der Grenzwert ist  $\frac{1}{e}$ .
- (e) Der Grenzwert ist  $\infty$ .
- (f) Der Grenzwert ist  $-\frac{2}{\pi}$ .
- (g) Der Grenzwert ist  $e^{\frac{8}{3}}$ .
- (h) Der Grenzwert ist  $\ln\left(\frac{1}{2}\right)$ .
- (i) Der Grenzwert ist 0.
- (j) Der Grenzwert ist 3.