Università degli Studi Roma Tre - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Analisi Matematica 1 (canale A-K)

A.A. 2021-2022

Esercitazione 6 del 27 Ottobre 2021

1. Sia x_n una successione tale che $\lim_{n\to+\infty} x_n = +\infty$. Mostrare che

$$\lim_{n\to+\infty}(1+\frac{1}{x_n})^{x_n} = e.$$

2. Siano x_n e y_n due successioni. Mostrare che
   - se $\lim_{n\to+\infty} x_n = x \in \mathbb{R}$, allora $\lim_{n\to+\infty} e^{x_n} = e^x$;
   - se $\lim_{n\to+\infty} x_n = x > 0$, allora $\lim_{n\to+\infty} \log(x_n) = \log x$;
   - se $\lim_{n\to+\infty} x_n = x > 0$ e $\lim_{n\to+\infty} y_n = y \in \mathbb{R}$, allora $\lim_{n\to+\infty} x_n^{y_n} = x^y$.

3. Calcolare

$$\lim_{n\to+\infty}\left(\frac{n+1}{3n-1}\right)^{\sqrt{n^2+3n+2}-n}.$$

4. Calcolare

$$\lim_{n\to+\infty}\left(\frac{n^2+n}{n^2-n+2}\right)^{n}.$$

5. Calcolare

$$\lim_{n\to+\infty}\sqrt[n]{2^n+1}.$$

6. Sia x_n una successione tale che $\lim_{n\to+\infty}\frac{x_{n+1}}{x_n} = l$. Mostrare che $\lim_{n\to+\infty}\sqrt[n]{x_n} = l$ e dedurne che

$$\lim_{n\to+\infty}\frac{n}{\sqrt[n]{n!}} = e.$$