

VII tutorato di analisi matematica 1a

Gabriele Nocco Stefano Urbinati

21 novembre 2005

Esercizio 1. Trovare i seguenti limiti e verificarne l'esattezza attraverso la definizione:

a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(-\frac{2}{3}\right)^{n+2}$

b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n^2 - n}{2n^2 + 4}$

c) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \log_2 \left(\frac{1}{n}\right)$

d) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \tan \frac{1}{n}$

e) $\lim_{n \rightarrow +\infty} 2^n$

Esercizio 2. Dimostrare che, se a_n converge ad a e $a_n \geq 0 \forall n \in \mathbb{N}$, allora $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{a_n} = \sqrt{a}$.

Esercizio 3. Calcolare i limiti ($a, c > 0$):

a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$

b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{2n} - \sqrt{n-1}$

c) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{n^2 - n} - \sqrt{n^2 + 1}$

d) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt{a+b} - \sqrt{cn+d}$

Esercizio 4. Calcolare i seguenti limiti:

a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[2n]{n^5}$

b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{n \log n}$

c) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{6n^2 + 2n}{3n^2 + 2\sqrt[3]{n^5}}$

d) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left[\frac{6n^2 + 2n}{3n^2 + 2\sqrt[3]{n^5}} \right]$

e) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\log_4 3^{\log_5 7n}}{2n}$

f) $\lim_{n \rightarrow +\infty} n \sin \frac{2}{n} \cos \frac{2}{n}$

g) $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^2(1 - \cos \frac{1}{n})$

h) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(1 - \cos \frac{1}{n})}{\sin \frac{1}{n}}$

i) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2+1}{n+1} \sin \frac{1}{n}$