

CORSO DI MATEMATICA GENERALE
Esercitazione 2
Succesioni Numeriche e Serie Geometrica

Dr. Stefano Marini
smarini@mat.uniroma3.it

15-10-2015

1 Limiti di succesioni numeriche

Studiare i seguenti limiti di succesioni numeriche utilizzando: Teorema del Confronto, Teorema dei Carabinieri e limiti notevoli.

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2-8}{4n^2+9n-3};$

2. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2-1}{n+1};$

3. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{2n^2+2n};$

4. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n^2+3n} - n;$

5. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-1)^n}{\ln n};$

6. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\arctan n}{n};$

7. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{2^n + n};$

Suggerimento : $2^n \geq 2^n + n \geq 2^n + 2^n$

8. $\lim_{n \rightarrow \infty} \ln(\sqrt[n]{1+2^n});$

Suggerimento : $\ln(x^n) = n \ln x$

9. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+1}{\sqrt[n]{2} \cdot n}\right)^n;$

Suggerimento : $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \xrightarrow{n \rightarrow \infty} e$

10. $\lim_{n \rightarrow \infty} \ln \sqrt[n]{\frac{n}{2^n}};$

Suggerimento : $\sqrt[n]{n} \xrightarrow{n \rightarrow \infty} 1$

2 Serie Geometrica

Utilizzando la serie geometrica discutere il comportamento delle seguenti serie numeriche ed eventualmente calcolarne la somma.

1. $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}$

$$2. \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{2^n + 3^n}{5^n} \right)^n$$

$$3. \sum_{n=0}^{\infty} (\ln \alpha)^n \text{ con } \alpha \in (0, +\infty)$$

$$4. \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1+\alpha} \right)^n$$