

## ESERCIZI MATEMATICA GENERALE - Canale III

Prof. A. Fabretti A.A. 2009/2010

### 1 Esempi limiti di successione svolti a lezione

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

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{9n + 3}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 3n - 7}{n^3 - 5}$$

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

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \exp\left(\frac{3}{n+1}\right)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \log\left(\frac{3n^2}{n^2 + 1}\right)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \log(2n^2 - 5) - \log(n^3 + 7)$$

### 2 Limiti di successioni

Risolvere i seguenti limiti

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^4 + 1} - \sqrt{n^4 + 2})(7n^2 + n) \quad (1)$$

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

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n} - n)\sqrt{n} \quad (3)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n + 4^n}{3^n + 5^n} \quad (4)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+5}{n}\right)^n \quad (5)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n - 1}{2^n} \cdot \frac{1 - n^2}{n} \quad (6)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n + 1}{3^n} \cdot \frac{n}{n^2 + 2} \quad (7)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-1)^n n}{n^2 + 1} \quad (8)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \log(n+1) - \log(n) \quad (9)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n-1}{n-3} \right)^{n+2} \quad (10)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^5 + 1} - \sqrt{n^5 - 2})(2n^2 + n) \quad (11)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{7n^2 + 3n} \quad (12)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \log(n^2 + 1) - \log(5n + n^2) \quad (13)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \log(3n^2 - 6) - \log(n^3 + 8) \quad (14)$$

### Domande teoriche, risposta multipla

- 1) Se la successione  $\{a_n\}$  é infinitesima che si può dire della successione  $\{a_n^{-1}\}$ ?
  1. é infinitesima
  2. é infinita
  3. é indeterminata
  4. nessuna delle precedenti
  
- 2) Se la successione  $\{a_n\}$  é infinitesima che si può dire della successione  $|a_n|^{-1}$ ?
  1. é infinitesima
  2. é indeterminata
  3. diverge positivamente
  4. nessuna delle precedenti
  
- 3) Se la successione  $\{a_n\}$  é infinita che si può dire della successione  $\{a_n^{-1}\}$ ?
  1. é infinitesima
  2. é infinita
  3. é indeterminata
  4. nessuna delle precedenti

4) Se la successione  $\{a_n\}$  converge a  $l$ , la successione  $\{c_n\}$  converge a  $l'$  con  $l \neq l'$  e  $a_n \leq b_n \leq c_n \forall n \in \mathbb{N}$ , che si può dire della successione  $\{b_n\}$ ?

1. é indeterminata
2. converge
3. diverge
4. non si può dire nulla

5) Se la successione  $\{a_n\}$  diverge negativamente e  $b_n \leq a_n \forall n \in \mathbb{N}$ , che si può dire della successione  $\{b_n\}$ ?

1. diverge negativamente
2. converge
3. diverge positivamente
4. non si può dire nulla

6) Se la successione  $\{a_n\}$  converge e  $|b_n| \leq a_n \forall n \in \mathbb{N}$ , che si può dire della successione  $\{b_n\}$ ?

1. diverge negativamente
2. converge
3. diverge positivamente
4. nessuna delle precedenti

7) Se la successione  $\{a_n\}$  diverge positivamente e  $b_n \geq a_n \forall n \in \mathbb{N}$ , che si può dire della successione  $\{b_n\}$ ?

1. diverge negativamente
2. converge
3. diverge positivamente
4. nessuna delle precedenti

- 8) Se la successione  $a_n \rightarrow \infty$  e  $b_n \rightarrow l > 0$  la successione  $\{a_n^{b_n}\}$
1. diverge negativamente
  2. converge
  3. diverge positivamente
  4. nessuna delle precedenti
- 9) Se la successione  $a_n \rightarrow 0$  e  $b_n \rightarrow l$  la successione  $\{a_n b_n\}$
1. diverge negativamente
  2. converge
  3. converge a  $l$
  4. nessuna delle precedenti
- 10) Se la successione  $a_n \rightarrow 0$ , con  $a_n > 0 \forall n \in \mathbb{N}$ , la successione  $\{\log(a_n)\}$
1. diverge negativamente
  2. converge
  3. converge a 1
  4. nessuna delle precedenti
- 11) Se la successione  $a_n \rightarrow -1$ , la successione  $\{\exp(a_n)\}$
1. converge a 2
  2. converge a 0
  3. converge a  $\frac{1}{e}$
  4. nessuna delle precedenti
- 12) Quali tra le seguenti non é una forma indeterminata
1.  $0^0$
  2.  $0^\infty$
  3.  $0 \cdot \infty$
  4.  $1^\infty$

13) Quali tra le seguenti non é una forma indeterminata

1.  $\infty - \infty$
2.  $\frac{\infty}{0}$
3.  $\infty \cdot (-\infty)$
4.  $1^{-\infty}$

14) Se la successione  $a_n \rightarrow -\infty$ , la successione  $\{\exp(a_n)\}$

1. é infinita
2. é infinitesima
3. é indeterminata
4. nessuna delle precedenti

15) Quali tra le seguenti non é una forma indeterminata

1.  $\frac{0}{0}$
2.  $\frac{0}{\infty}$
3.  $\frac{\infty}{\infty}$
4.  $\frac{-\infty}{\infty}$

16) Il numero di Nepero  $e$  é un numero

1. razionale
2. trascendente compreso tra 2 e 3
3. naturale
4. non é un numero