

Università degli studi di Pisa – Corso di Laurea in Ingegneria Civile  
17 dicembre 2014

**Compitino di analisi: seconda parte A.**

1. Sia  $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$  la successione definita da

$$x_0 = 0, \quad x_{n+1} = \sqrt{\frac{x_n^2 + 2}{3}}$$

- (i) calcolare l'estremo inferiore e superiore della successione, specificando se si tratta di massimo e minimo;
- (ii) Calcolare, se esiste,  $\lim_{n \rightarrow +\infty} x_n$ .

2. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{x^2 + \sin x} - \cos \sqrt{x + \tan x}}{x(\log \sin(4x) - \log(5x))}$$

3. Si consideri la successione

$$x_n := \left( \frac{3n+1}{3n-1} \right)^{n^2}$$

- (i) Calcolare  $\lim_{n \rightarrow +\infty} x_n$ .
- (ii) Calcolare

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

In questa seconda parte le risposte ad ogni domanda devono essere giustificate. Risposte giuste ma non giustificate non saranno considerate valide. Qualunque apparecchiatura elettronica va lasciata spenta e non a portata di mano. L'inosservanza di questa norma comporta automaticamente l'annullamento della prova

Università degli studi di Pisa – Corso di Laurea in Ingegneria Civile  
17 dicembre 2014

**Compitino di analisi: seconda parte B.**

1. Sia  $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$  la successione definita da

$$x_0 = 0, \quad x_{n+1} = \sqrt{\frac{x_n^2}{4} + 2}$$

- (i) calcolare l'estremo inferiore e superiore della successione, specificando se si tratta di massimo e minimo;
- (ii) Calcolare, se esiste,  $\lim_{n \rightarrow +\infty} x_n$ .

2. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{\sin x^2 + \tan x} - \cos \sqrt{x + x^2}}{x(\log \sin(3x) - \log(4x))}$$

3. Si consideri la successione

$$x_n := \left( \frac{2n-1}{2n+1} \right)^{n^2}$$

- (i) Calcolare  $\lim_{n \rightarrow +\infty} x_n$ .
- (ii) Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} 3^n x_n$$

In questa seconda parte le risposte ad ogni domanda devono essere giustificate. Risposte giuste ma non giustificate non saranno considerate valide. Qualunque apparecchiatura elettronica va lasciata spenta e non a portata di mano. L'inosservanza di questa norma comporta automaticamente l'annullamento della prova

Università degli studi di Pisa – Corso di Laurea in Ingegneria Civile  
17 dicembre 2014

**Compitino di analisi: seconda parte C.**

1. Sia  $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$  la successione definita da

$$x_0 = 4, \quad x_{n+1} = \sqrt{\frac{x_n^2 + 2}{3}}$$

- (i) calcolare l'estremo inferiore e superiore della successione, specificando se si tratta di massimo e minimo;
- (ii) Calcolare, se esiste,  $\lim_{n \rightarrow +\infty} x_n$ .

2. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{x^2 + \tan x} - \cos \sqrt{x + \sin x}}{x(\log \sin(5x) - \log(4x))}$$

3. Si consideri la successione

$$x_n := \left( \frac{n+3}{n-3} \right)^{n^2}$$

- (i) Calcolare  $\lim_{n \rightarrow +\infty} x_n$ .
- (ii) Calcolare

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

In questa seconda parte le risposte ad ogni domanda devono essere giustificate. Risposte giuste ma non giustificate non saranno considerate valide. Qualunque apparecchiatura elettronica va lasciata spenta e non a portata di mano. L'inosservanza di questa norma comporta automaticamente l'annullamento della prova

Università degli studi di Pisa – Corso di Laurea in Ingegneria Civile  
17 dicembre 2014

**Compitino di analisi: seconda parte D.**

1. Sia  $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$  la successione definita da

$$x_0 = 8, \quad x_{n+1} = \sqrt{\frac{x_n^2}{4} + 2}$$

- (i) calcolare l'estremo inferiore e superiore della successione, specificando se si tratta di massimo e minimo;
- (ii) Calcolare, se esiste,  $\lim_{n \rightarrow +\infty} x_n$ .

2. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{x^3+x} - \cos \sqrt{\sin x + x}}{x(\log \sin(4x) - \log(3x))}$$

3. Si consideri la successione

$$x_n := \left( \frac{n-1}{n+1} \right)^{n^2}$$

- (i) Calcolare  $\lim_{n \rightarrow +\infty} x_n$ .
- (ii) Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} 2^n x_n$$

In questa seconda parte le risposte ad ogni domanda devono essere giustificate. Risposte giuste ma non giustificate non saranno considerate valide. Qualunque apparecchiatura elettronica va lasciata spenta e non a portata di mano. L'inosservanza di questa norma comporta automaticamente l'annullamento della prova