

Università degli studi di Pisa – Corso di Laurea in Ingegneria Civile

20 luglio 2015

**I appello di analisi: seconda parte A.**

1. Sia

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

con  $\mu$  parametro reale.

- (i) calcolare, al variare di  $\mu \in \mathbb{R}$ ,  $\lim_{n \rightarrow +\infty} x_n$ .
- (ii) dire se è possibile fissare  $\mu \in \mathbb{R}$  in modo che la serie  $\sum_{n=0}^{+\infty} \log x_n$  sia convergente.

2. Determinare, al variare di  $\lambda \in \mathbb{R}$ , il numero di soluzioni dell'equazione  $e^{2x} = \lambda x$ .

3. Sia  $S$  il solido tale che:

- le sezioni con piani perpendicolari all'asse  $z$  sono quadrati con i lati paralleli agli assi  $x$  ed  $y$ .
- la sezione con il piano  $xz$  è la regione di piano descritta da

$$0 \leq z \leq 1 - x^2.$$

Calcolare il volume di  $S$ , usando il metodo delle sezioni.

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

20 luglio 2015

**I appello di analisi: seconda parte B.**

1. Sia

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

con  $\mu$  parametro reale.

- (i) calcolare, al variare di  $\mu \in \mathbb{R}$ ,  $\lim_{n \rightarrow +\infty} x_n$ .
- (ii) dire se è possibile fissare  $\mu \in \mathbb{R}$  in modo che la serie  $\sum_{n=0}^{+\infty} \log x_n$  sia convergente.

2. Determinare, al variare di  $\lambda \in \mathbb{R}$ , il numero di soluzioni dell'equazione  $\lambda e^{3x} = x$ .

3. Sia  $S$  il solido tale che:

- le sezioni con piani perpendicolari all'asse  $z$  sono quadrati con i lati paralleli agli assi  $x$  ed  $y$ .
- la sezione con il piano  $xz$  è la regione di piano descritta da

$$0 \leq z \leq 4 - x^2.$$

Calcolare il volume di  $S$ , usando il metodo delle sezioni.

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