

Università degli studi di Pisa – Corso di Laurea in Ingegneria Civile  
23 luglio 2018

**III appello di analisi I – versione A.**

1. Calcolare  $\operatorname{Re}(1 + \sqrt{3}i)^5$ .

2. Calcolare

$$\inf\left\{(-1)^n \frac{3n}{n+4} : n = 1, 2, 3, \dots\right\}$$

3. Dire per quali valori del parametro  $a \in \mathbb{R}$  si ha che per  $x \rightarrow 0$

$$x - \sqrt[3]{1+x} \log(1+x+ax^2) = o(x^2)$$

4. Trovare per quali valori di  $k \in \mathbb{R}$  la funzione  $f(x) = (k - \sin x)e^{-x}$  è convessa nell'intervallo  $(-\pi/3, \pi/3)$ .

5. Enunciare il criterio del confronto integrale (per la convergenza di serie).

6. Determinare valori di  $A, B, C \in \mathbb{R}$  in modo che entrambe le funzioni  $y_1(x) = \sin x$  e  $y_2(x) = e^{2x}$  siano soluzioni dell'equazione differenziale

$$y''' + Ay'' + By' + Cy = 0$$

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  
23 luglio 2018

**III appello di analisi I – versione B.**

1. Calcolare  $\text{Im}(1 - \sqrt{3}i)^5$ .

2. Calcolare

$$\sup\left\{(-1)^n \frac{4n}{3n+1} : n = 1, 2, 3, \dots\right\}$$

3. Dire per quali valori del parametro  $a \in \mathbb{R}$  si ha che per  $x \rightarrow 0$

$$x + \sqrt[3]{1+x} \log(1 - x + ax^2) = o(x^2)$$

4. Trovare per quali valori di  $k \in \mathbb{R}$  la funzione  $f(x) = (k - \cos x)e^x$  è convessa nell'intervallo  $(-\pi/3, \pi/3)$ .

5. Enunciare il criterio di Leibnitz (per la convergenza di serie).

6. Determinare valori di  $A, B, C \in \mathbb{R}$  in modo che entrambe le funzioni  $y_1(x) = \cos 2x$  e  $y_2(x) = e^{-x}$  siano soluzioni dell'equazione differenziale

$$y''' + Ay'' + By' + Cy = 0$$

Qualunque apparecchiatura elettronica va lasciata spenta e non a portata di mano. L'inosservanza di questa norma comporta automaticamente l'annullamento della prova