

**Prova ANALISI I**

Fila A

9-luglio-2013

1. (4 pt) Dire, motivando la risposta, se è vera o falsa l'affermazione: le successioni  $\{a_n\}, \{b_n\}$  soddisfino le condizioni:

$$a_n > 0, a_n \rightarrow 0, b_n \rightarrow +\infty,$$

allora la successione  $\{a_n^{b_n}\}$  è una forma indeterminata.

2. (3 pt) Dimostrare il teorema di unicità del limite (per successioni).  
3. (12 pt) Studiare la funzione

$$f(x) = 2 \log(x^3 + 2) - x^2 + 1$$

e tracciarne un grafico.

4. (6 pt) Calcolare

$$\int_{-1}^1 x^2 \sqrt{1+x^3} dx$$

5. (5 pt) Risolvere la disequazione

$$\sqrt{-x} < 5 + x$$

6. (6 pt) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x - \sin(2x)}{2e^x - 2 - 2x - x^2}$$

**Prova ANALISI I**

Fila B

9-luglio-2013

1. (4 pt) Dire, motivando la risposta, se è vera o falsa l'affermazione: le successioni  $\{a_n\}, \{c_n\}$  soddisfino le condizioni:

$$a_n \rightarrow +\infty, c_n \text{ è limitata,}$$

allora la successione  $\{a_n c_n\}$  è una forma indeterminata.

2. (3 pt) Dimostrare il teorema di permanenza del segno (per successioni).  
3. (12 pt) Studiare la funzione

$$f(x) = 2x + 1 - (e^x - 2)^2$$

e tracciarne un grafico.

4. (6 pt) Calcolare

$$\int_0^1 \frac{x}{(3x^2 + 5)^2} dx$$

5. (5 pt) Risolvere la disequazione

$$\sqrt{x^2 + 2x - 1} > 3 - x$$

6. (6 pt) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \left( \frac{x}{x-1} - \frac{1}{\log x} \right)$$

**Prova ANALISI I**

Fila C

9-luglio-2013

1. (4 pt) Dire, motivando la risposta, se è vera o falsa l'affermazione: le successioni  $\{b_n\}, \{c_n\}$  soddisfino le condizioni:

$$b_n \rightarrow b > 0, c_n \rightarrow 0,$$

allora la successione  $\{\frac{b_n}{c_n}\}$  è regolare.

2. (3 pt) Dimostrare il seguente teorema:  
se una funzione  $f$  è crescente in un intervallo  $(a, b)$  e derivabile in un punto  $y \in (a, b)$  allora  $f'(y) \geq 0$ .

3. (12 pt) Studiare la funzione

$$f(x) = x^2 - 1 - 2 \log(2 - x^3)$$

e tracciarne un grafico.

4. (6 pt) Calcolare

$$\int_0^{\log 2} (e^x + 1) \sqrt{x + e^x} dx$$

5. (5 pt) Risolvere la disequazione

$$\frac{2}{x} + 3 < \frac{4}{x} + x$$

6. (6 pt) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} [\cos(2x)]^{\frac{1}{x^2}}$$