

Prova ANALISI I

Fila A

24-gennaio-2013

1. (3 pt) Dire, motivando la risposta, se è vera o falsa l'affermazione:
sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{se } x \in \mathbb{Q} \\ x + 1 & \text{se } x \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} \end{cases}$$

allora f è iniettiva.

2. (5 pt) Risolvere la disequazione

$$\log_{1/2}(x^2 + 4x) > -1$$

3. (9 pt) Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{e^{x-1}}{x^2 + 2x - 3}$$

e tracciarne un grafico.

4. (6 pt) Calcolare

$$\int_1^2 \frac{7x - 5}{x^3 - 9x} dx$$

5. (7 pt) Determinare sulla parabola di equazione $y^2 = 4x$ il punto più vicino al punto $(2, 1)$.

6. (6 pt) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^x - 1}{\log[\log(e + x)]}$$

Prova ANALISI UNO

Fila B

24-gennaio-2013

1. (3 pt) Dire, motivando la risposta, se è vera o falsa l'affermazione:
sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = \begin{cases} e^{1/x} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$$

allora f è iniettiva.

2. (5 pt) Risolvere la disequazione

$$\log_{1/2}(x^2 - 4x) < -2$$

3. (9 pt) Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{e^{x^2+3x}}{x+2}$$

e tracciarne un grafico.

4. (6 pt) Calcolare

$$\int_2^3 \frac{x^2 - 10x}{(x-4)^2(x-1)} dx$$

5. (7 pt) Determinare sull'iperbole di equazione $x^2 - y^2 = 1$ i punti più vicini al punto $(0, 1)$.

6. (6 pt) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{e^x - 1 - x + x|x|}$$

Prova ANALISI UNO

Fila C

24-gennaio-2013

1. (3 pt) Dire, motivando la risposta, se è vera o falsa l'affermazione:
sia $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = \begin{cases} \log x & \text{se } x > 0 \\ -1/x & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

allora f è iniettiva.

2. (5 pt) Risolvere la disequazione

$$\log_{1/2}(3x - x^2) \leq 2$$

3. (9 pt) Studiare la funzione

$$f(x) = (2 + x)e^{2x-x^2}$$

e tracciarne un grafico.

4. (6 pt) Calcolare

$$\int_{-2}^{-1} \frac{x^2 + 9}{x^3 + 6x^2 + 9x} dx$$

5. (7 pt) Un rettangolo ha area 64 metri. Determinare le lunghezze dei lati in modo che la distanza di un vertice dal punto di mezzo di un lato non adiacente sia minima.

6. (6 pt) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{2x^4 + 1} [\cos(1/x) - 1]$$