

ANALISI I (h. 2) 12 CFU

ANALISI I (h. 2) I Mod. II Mod.

Appello del 14 Giugno 2011

TEMA/A

Cognome e nome (in stampatello)

Barrare la casella corrispondente all'esame di competenza.

Coloro che sostengono l'esame del Mod. I **devono svolgere** gli esercizi E1/E2/E3/D1, coloro che sostengono l'esame del Mod. II **devono svolgere** gli esercizi E4/E5/E6/D2, coloro che sostengono l'esame da CFU 12 oppure CFU 5+5 **devono svolgere** gli esercizi E3/E6/D2 ed un esercizio a scelta tra E2 ed E5.

E1. Data la funzione $f : D \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = \frac{x(x-1) + 2 \log x}{e^x(x^2 - 4x + 3)},$$

determinare l'insieme di definizione D , i limiti alla frontiera e gli eventuali asintoti.

E2. Calcolare

$$\sqrt[5]{\frac{4-2i}{3+i}}.$$

E3. Determinare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^{3n}}{e^{n^2} + 4n^5}.$$

D1. Fornire l'espressione analitica di una funzione continua $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ che abbia un punto di flesso a tangente verticale in $x = 2$ e un punto angoloso in $x = -1$.

E4. Calcolare, se esiste,

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (1,0)} \frac{e^{x-1} - 1}{\sqrt{x^2 + y^2 - 2x + 1}}.$$

E5. Calcolare

$$\int_0^{\pi/4} (1 + \tan^2 x) \log(1 + \tan x) dx.$$

E6. Determinare le eventuali soluzioni limitate a $+\infty$ dell'equazione differenziale

$$y''(x) + 2y'(x) - 8y(x) = 85 \sin x.$$

D2. Fornire un'espressione analitica di una funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ non continua in $(0, 1)$, ma ivi derivabile rispetto ad x .

Spazio riservato
alla commissione

E1.

E2.

E3.

D1.

D2.

totale

ANALISI I (h. 2) 12 CFU

ANALISI I (h. 2) I Mod. II Mod.

Appello del 14 Giugno 2011

TEMA/B

Cognome e nome (in stampatello)

Barrare la casella corrispondente all'esame di competenza.

Coloro che sostengono l'esame del Mod. I **devono svolgere** gli esercizi E1/E2/E3/D1, coloro che sostengono l'esame del Mod. II **devono svolgere** gli esercizi E4/E5/E6/D2, coloro che sostengono l'esame da CFU 12 oppure CFU 5+5 **devono svolgere** gli esercizi E3/E6/D2 ed un esercizio a scelta tra E2 ed E5.

E1. Data la funzione $f : D \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = \frac{(x-3)^2 + \log^2(x-2)}{x^2(x^2 - 8x + 15)},$$

determinare l'insieme di definizione D , i limiti alla frontiera e gli eventuali asintoti.

E2. Calcolare

$$\sqrt[6]{\frac{-1 + 3i}{2 - i}}.$$

E3. Determinare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^{2n} + 4 \log^2 n}{e^{3n^2}}.$$

D1. Fornire un'espressione analitica di una funzione continua $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ che abbia un punto di flesso a tangente orizzontale in $x = -1$ e un punto di cuspidè in $x = 2$.

E4. Calcolare, se esiste,

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,1)} = \frac{\log[1 + 2(y-1)^2]}{x^2 + y^2 - 2y + 1}.$$

E5. Calcolare

$$\int_1^{\exp(\pi/2)} \frac{\log x}{x} \sin(\log x) dx.$$

E6. Determinare le eventuali soluzioni limitate a $-\infty$ dell'equazione differenziale

$$y''(x) + 2y'(x) - 3y(x) = 20 \cos x .$$

D2. Fornire un'espressione analitica di una funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ non continua in $(1, 0)$, ma ivi derivabile rispetto ad y .

Spazio riservato
alla commissione

E1.

E2.

E3.

D1.

D2.

totale