

Istituzioni di Matematica
Compito del 03-06-2015

COGNOME e NOME

MATRICOLA

Attenzione: dalla scorsa sessione vige il sistema di verbalizzazione on line. Saranno disponibili su esse3 i voti degli scritti. Il 12 giugno, alle 10:30, al Dipartimento di Matematica e Informatica si potranno visionare i compiti e fare gli orali per migliorare il voto dello scritto. Dopo due settimane dalla pubblicazione on line, i voti non rifiutati, saranno considerati accettati e verbalizzati dal sistema.

Esercizio 1. (10 pt)
Studiare la funzione

$$f(x) = \log \left(\frac{x^2 - 2x}{1 - x} \right)$$

e tracciarne un grafico approssimativo (studiare anche convessità/concavità).

Esercizio 2. (4 pt)
Calcolare l'integrale

$$\int \frac{e^x + e^{-x}}{2} dx$$

e verificare il risultato ottenuto.

Esercizio 3. (4 pt)
Definire una funzione continua $f : (-\infty, 0) \rightarrow \mathbb{R}$ tale che:

- a. $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 1$;
- b. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$;
- c. $f(-2) = 7$.

Esercizio 4. (5 pt)
Risolvere la seguente equazione differenziale con le condizioni iniziali date:

$$\begin{cases} y'' = 9y + 5 \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 2 \end{cases} .$$

Esercizio 5 (5 pt)
Calcolare la retta di regressione ed il coefficiente di Pearson per il seguente insieme di dati

$$\{(-2, -7); (-1, -3); (0, 1); (1, 2); (2, 1)\} .$$

Esercizio 6. (3 pt)
Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x) = x + e^{2x} - e^{-7x}$$

Trova tutti gli zeri di f .