

**Istituzioni di Matematica**  
**Sessione invernale - Compito del 13-02-2017 - fila A**

**COGNOME e NOME**

**MATRICOLA**

**Attenzione:** vige il sistema di verbalizzazione on line. Saranno disponibili su esse3 i voti degli scritti. Vi avviser tramite esse3 su data e ora per visionare i compiti e fare gli orali per migliorare il voto dello scritto (al Dipartimento di Matematica e Informatica). Dopo 10 giorni circa dalla pubblicazione on line, i voti non rifiutati saranno considerati accettati e verbalizzati dal sistema.

**Esercizio 1.** (13 pt)  
Studiare la funzione

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

e tracciarne un grafico approssimativo.

**Esercizio 2.** (6 pt)  
Calcolare l'integrale

$$\int \ln \left( \frac{x^2 + 1}{x - 1} \right) dx$$

e verificarlo.

**Esercizio 3.** (6 pt)  
Risolvere la seguente equazione differenziale con le condizioni iniziali date:

$$\begin{cases} y'' + 4y = 16 \\ y(0) = 8 \\ y'(0) = 0 \end{cases} .$$

**Esercizio 4** (6 pt)  
Calcolare la retta di regressione ed il coefficiente di Pearson per uno dei seguenti insiemi di dati (a scelta):

a) Senza usare la calcolatrice, tenendo esplicite le frazioni

$$\{(-2, -1); (-1, 1); (0, 0); (-1, -2); (-2, -4); (-3, -3)\} .$$

b) Utilizzando la calcolatrice

x = precipitazioni medie giornaliere in Arkansas (in mm)

y= visitatori a Disneyland Paris (in milioni)

$$\{(3, 19; 12, 00); (4, 17; 12, 69); (5, 00; 12, 74); (2, 74; 10, 50); (3, 77; 10, 99)\} .$$

Dati 2007–2011.

**Istituzioni di Matematica**  
**Sessione invernale - Compito del 13-02-2017 - fila B**

**COGNOME e NOME**

**MATRICOLA**

**Attenzione:** vige il sistema di verbalizzazione on line. Saranno disponibili su esse3 i voti degli scritti. Vi avviser tramite esse3 su data e ora per visionare i compiti e fare gli orali per migliorare il voto dello scritto (al Dipartimento di Matematica e Informatica). Dopo 10 giorni circa dalla pubblicazione on line, i voti non rifiutati saranno considerati accettati e verbalizzati dal sistema.

**Esercizio 1.** (13 pt)  
Studiare la funzione

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

e tracciarne un grafico approssimativo.

**Esercizio 2.** (6 pt)  
Calcolare l'integrale

$$\int \ln \left( \frac{x^2 + 1}{x + 1} \right) dx$$

e verificarlo.

**Esercizio 3.** (6 pt)  
Risolvere la seguente equazione differenziale con le condizioni iniziali date:

$$\begin{cases} y'' + 9y = 3 \\ y(0) = 10 \\ y'(0) = 0 \end{cases} .$$

**Esercizio 4** (6 pt)  
Calcolare la retta di regressione ed il coefficiente di Pearson per uno dei seguenti insiemi di dati (a scelta):

a) Senza usare la calcolatrice, tenendo esplicite le frazioni

$$\{(-2, 1); (-1, -1); (0, 0); (-1, 2); (-2, 4); (-3, 3)\} .$$

b) Utilizzando la calcolatrice

x = precipitazioni medie giornaliere in Kansas (in mm)

y= visitatori a Disneyland Paris (in milioni)

$$\{(2, 57; 12, 00); (2, 50; 12, 69); (2, 36; 12, 74); (2, 04; 10, 50); (1, 77; 10, 99)\} .$$

Dati 2007–2011.