

**Istituzioni di Matematica**  
**Sessione invernale - Compito del 18-02-2018**

**COGNOME e NOME**

**MATRICOLA**

**Attenzione:** vige il sistema di verbalizzazione on line. Saranno disponibili su esse3 i voti degli scritti. Dopo 7 giorni circa dalla pubblicazione on line, i voti non rifiutati saranno considerati accettati e verbalizzati dal sistema.

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

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

e tracciarne un grafico approssimativo (studiare anche derivata seconda e convessità).

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

$$\int_1^e x \ln(x^2 + 1) dx$$

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

$$\begin{cases} 2y'' + 4y' + 4y = 1 \\ y(0) = 4 \\ y'(0) = 0 \end{cases} .$$

**Esercizio 4.** (6 pt)  
Svolgere uno dei seguenti

a) calcolare la retta di regressione ed il coefficiente di Pearson per il seguente insieme di dati (senza usare la calcolatrice, lasciare le frazioni)

$$\{(-2, -5); (-1, -2); (0, 2); (1, 3); (1, 8); (2, 10)\} .$$

b) calcolare la retta di regressione ed il coefficiente di Pearson per il seguente insieme di dati (usando la calcolatrice)

	2005	2006	2007	2008	2009
<b>x</b> =Consumo di mozzarella pro capite (USA; libbre)	10,2	10,5	11	10,6	10,6
<b>y</b> =Avvocati alle Hawaii	3931	4016	4138	4126	4100