

**Istituzioni di Matematica**  
**Compito del 18-09-2017**

**COGNOME e NOME**

**MATRICOLA**

**Attenzione:** vige il sistema di verbalizzazione on line. Saranno disponibili su esse3 i voti degli scritti. 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

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

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

**Esercizio 2.** (6 pt)

Calcolare l'integrale indefinito

$$\int \frac{(x+1)^3}{x^2+1} dx$$

e verificarlo.

**Esercizio 3.** (6 pt)

Risolvere la seguente equazione differenziale con le condizioni iniziali date:

$$\begin{cases} y'' + 4y = 4y' + 1 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 10 \end{cases} .$$

**Esercizio 4.** (6 pt)

Scegliere uno dei seguenti

- a) Calcolare la retta di regressione ed il coefficiente di Pearson per il seguente insieme di dati (senza usare la calcolatrice; tenere le frazioni)

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

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

		2006	2007	2008	2009	2010
x	Persone morte per caduta dal letto (USA)	626	690	737	780	718
y	Avvocati a Porto Rico (in migliaia)	11,8	12,1	12,5	13,1	13,3