

Prova Scritta di Istit. di Matematica 2  
10 Aprile 2017

Nome e Cognome:.....

**Esercizio 1 (7.5 punti).** Risolvere la seguente equazione differenziale del primo ordine:

$$2y \frac{dy}{dx} = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 16}}$$

**Esercizio 2 (7.5 punti).** Risolvere il seguente problema a valori iniziali:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} - \frac{y}{x} = 3x^3 \\ y(-1) = 2 \end{cases}$$

**Esercizio 3 (7.5 punti).** Risolvere il seguente problema a valori iniziali:

$$\begin{cases} y'' - 2y' + 10y = e^{5x} \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 2 \end{cases}$$

**Esercizio 4 (7.5 punti).** Stabilire se la curva corrispondente alla parametrizzazione sotto assegnata è regolare e, successivamente, calcolare i vettori velocità e accelerazione. Infine, calcolare la lunghezza della curva nell'intervallo indicato.

$$\mathbf{r}(t) = (3(t - \sin(t)), 3(1 - \cos(t)), 2)$$

[Suggerimento: si tenga conto che  $1 - \cos(t) = 2 \sin^2\left(\frac{t}{2}\right)$ ]