

Analisi Matematica II  
Ingegneria Energetica  
Prova scritta di esercizi  
12 Settembre 2016  
Tempo Limite: 90 Minuti

**Cognome e Nome:** \_\_\_\_\_

**Matricola:** \_\_\_\_\_

**Punteggio:** Test \_\_\_\_ Es1.\_\_\_\_ Es2.\_\_\_\_ Es3.\_\_\_\_ Tot.\_\_\_\_

---

1. Sviluppare in serie di Fourier l'estensione  $2\pi$ -periodica in  $[-\pi, \pi]$  di  $f(x) = x \sin^2 x$ . Determinare i sottoinsiemi di  $[-\pi, \pi]$  in cui si ha convergenza puntuale e in cui la serie coincide con  $f$ .

2. Determinare, se esiste, lo sviluppo al terzo ordine della funzione  $y = f(x)$  definita implicitamente da  $F(x, y) = 1$  intorno all'origine, dove  $F(x, y) = e^y + \sin y - x - x^3$ .

3. Calcolare volume e coordinate del baricentro del dominio  $D_1 \cup D_2$ , dove  $D_1 = \{x^2 + y^2 + z^2 \leq 1\}$  e  $D_2 = \{(x - 2)^2 + y^2 + z^2 \leq 1\}$ . Calcolare inoltre il flusso di  $\mathbb{E} = (x^2, 0, 0)$  entrante nel bordo di  $D_2$ .