

Analisi Matematica II  
Ingegneria Energetica  
Prova scritta di esercizi  
13 Giugno 2016  
Tempo Limite: 90 Minuti

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

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

**Punteggio:** 1.\_\_\_\_ 2.\_\_\_\_ 3.\_\_\_\_ Tot.\_\_\_\_

---

1. Calcolare il volume e le coordinate del baricentro del solido individuato da  $D_1 \setminus D_2$ , dove  $D_1 = \left\{ \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} + \frac{z^2}{9} \leq 9 \right\}$  e  $D_2 = \left\{ \frac{(x-1)^2}{4} + \frac{(y-1)^2}{16} + \frac{(z-1)^2}{9} \leq 1 \right\}$ . Calcolare inoltre il flusso del campo  $\mathbf{E} = \left( z, y, \frac{z^2}{2} \right)$  entrante nella superficie  $\partial(D_1 \setminus D_2)$ .

2. Data  $f(x, y) = \frac{(x-y)^2}{3} + (x+y)^2$ , determinare i vertici del minimo rettangolo che contiene la figura geometrica descritta dall'equazione  $f(x, y) = 1$ . Determinare condizioni sufficienti su  $g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  regolare, tale che l'equazione  $f(x, y) + g(x, y) = 1$  definisca implicitamente una funzione  $y = h(x)$  intorno al punto  $(-1, \frac{1}{2})$ .

3. Determinare gli insiemi massimali di convergenza puntuale ed uniforme della successione di funzioni  $f_n(x) = \frac{1}{1+x^2 \log n}$ ,  $x \in \mathbb{R}$ . Calcolare  $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_{-1}^1 f_n(x) dx$  e  $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_a^b f_n(x) dx$  con  $b > a > 0$ .