Prova scritta di

ANALISI MATEMATICA II
per il Corso di Laurea in Matematica
AA 2014/2015

1 febbraio 2016

1. Studiare la convergenza uniforme e puntuale della serie di funzioni

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left(nx^{2n} + n^{-3}\right)^{1/2}.$$

2. Studiare la continuità e la differenziabilità della funzione $\varphi : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ definita come segue:

$$\varphi(x,y) := \begin{cases} \cos x - 1 + y^2 & \text{se } y > 0 \\ 0 & \text{se } y \leq 0. \end{cases}$$

3. Si considerino il cilindro C e il piano P di equazioni

$$(x-1)^2 + y^2 = 1, \qquad x + y - z = 0$$

rispettivamente. Inoltre sia $\Phi : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ il campo vettoriale definito da

$$\Phi(x,y,z) := (xy\,,\, x+y-z\,,\, y-x).$$

- Determinare una $(1,3)$-parametrizzazione C^1 a tratti continua $\Gamma = \{\gamma_1\}$ tale che $\mathrm{Im}(\gamma_1) = C \cap P$;
- Calcolare $\int_\Gamma \Phi$;
- Provare che Φ non è conservativo.