

ANALISI MATEMATICA II

Fila A

08 GENNAIO 2019

**(1) - 6 punti** - Determinare tutti i valori dei parametri reali  $a, b, c$  per cui il seguente campo è conservativo su  $\mathbb{R}^2$ :

$$\underline{F}(x, y) = e^{x-y}(a + bx + y, 1 - bx - cy).$$

Per tali valori dei parametri, fissato  $b = 2$ , calcolare il potenziale  $U$  del campo t.c.  $U(1, 1) = 2$ , e il lavoro compiuto dal campo per andare dal punto  $P_1 = (-1/\sqrt{2}, -1/\sqrt{2})$  al punto  $P_2 = (1/\sqrt{2}, 1/\sqrt{2})$  lungo il segmento che li unisce.

**(2) - 5 punti** - Determinare la massa totale del solido descritto da

$$E = \{(x, y, z) : y^2 \leq x \leq 1, y \geq 0, 0 \leq z \leq \sqrt{2x}\}$$

supponendo la densità costante ( $\rho = 1$ ).

**(3) - 6 punti** - Data la funzione

$$f(x, y) = \frac{x^2 y}{1 + 2x^2 + 3y^2},$$

- a) se ne determini il segno e si trovino gli eventuali punti di massimo e di minimo, locale e assoluto (suggerimento: non occorre calcolare la matrice hessiana);  
b) si trovino i punti di massimo e di minimo assoluto sull'ellisse di equazione  $2x^2 + 3y^2 = 3$ .

ANALISI MATEMATICA II

Fila B

08 GENNAIO 2019

**(1) - 6 punti** - Determinare tutti i valori dei parametri reali  $a, b, c$  per cui il seguente campo è conservativo su  $\mathbb{R}^2$ :

$$\underline{F}(x, y) = e^{y-x}(1 - ax - by, c + by + x).$$

Per tali valori dei parametri, fissato  $b = 2$ , calcolare il potenziale  $U$  del campo t.c.  $U(1, 1) = 4$ , e il lavoro compiuto dal campo per andare dal punto  $P_1 = (-1/\sqrt{3}, -1/\sqrt{3})$  al punto  $P_2 = (1/\sqrt{3}, 1/\sqrt{3})$  lungo il segmento che li unisce.

**(2) - 5 punti** - Determinare la massa totale del solido descritto da

$$E = \{(x, y, z) : y^2 \leq x \leq 1, y \leq 0, -\sqrt{3}x \leq z \leq 0\}$$

supponendo la densità costante ( $\rho = 1$ ).

**(3) - 6 punti** - Data la funzione

$$f(x, y) = \frac{xy^2}{1 + 2x^2 + 5y^2},$$

- a) se ne determini il segno e si trovino gli eventuali punti di massimo e di minimo, locale e assoluto (suggerimento: non occorre calcolare la matrice hessiana);
- b) si trovino i punti di massimo e di minimo assoluto sull'ellisse di equazione  $2x^2 + 5y^2 = 6$ .