

ANALISI MATEMATICA II

Fila A

09 GENNAIO 2018

(1) - 6 punti - Dati i campi vettoriali

$$\underline{F}_1(x, y, z) = \left(\frac{1}{x} + 2z + 5e^z, \frac{1}{y} + 2z, 2(x + y) + 5xe^z \right)$$
$$\underline{F}_2(x, y, z) = (2z + 5e^z, 2z, 2(x + y))$$

- a) Stabilire se sono conservativi in $D = \{(x, y, z) : x > 0, y < 0\}$, e in caso affermativo calcolarne il potenziale U tale che $U(1, -1, 0) = 0$.
- b) Calcolare il lavoro di \underline{F}_1 e di \underline{F}_2 lungo la semicirconferenza $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 1, y \leq -1$, situata sul piano $z = 0$ e percorsa in senso antiorario.

(2) - 5 punti - Calcolare

$$\iint_T 2^{2x+1} dx dy$$

dove $T = \{(x, y) : |y| \leq 1, -1 \leq x \leq |y|\}$.

(3) - 6 punti - Data la funzione

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

- a) se ne determinino il dominio e il segno e si trovino gli eventuali punti di massimo e di minimo, locale e assoluto,
- b) si trovino i punti di massimo e di minimo assoluto nell'insieme $A = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq \frac{1}{9}\}$.

ANALISI MATEMATICA II

Fila B

09 GENNAIO 2018

(1) - 6 punti - Dati i campi vettoriali

$$\underline{F}_1(x, y, z) = (3z, 3z + 4e^z, 3(x + y))$$

$$\underline{F}_2(x, y, z) = \left(\frac{1}{x} + 3z, \frac{1}{y} + 3z + 4e^z, 3(x + y) + 4ye^z \right)$$

a) Stabilire se sono conservativi in $D = \{(x, y, z) : x < 0, y > 0\}$, e in caso affermativo calcolarne il potenziale U tale che $U(-1, 1, 0) = 0$.

b) Calcolare il lavoro di \underline{F}_1 e di \underline{F}_2 lungo la semicirconferenza $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 1, x \leq -1$, situata sul piano $z = 0$ e percorsa in senso antiorario.

(2) - 5 punti - Calcolare

$$\iint_T 3^{2y+1} dx dy$$

dove $T = \{(x, y) : |x| \leq 1, 1 + |x| \geq y \geq 0\}$.

(3) - 6 punti - Data la funzione

$$f(x, y) = \frac{1}{4 - (x + 2y)^2},$$

a) se ne determinino il dominio e il segno e si trovino gli eventuali punti di massimo e di minimo, locale e assoluto,

b) si trovino i punti di massimo e di minimo assoluto nell'insieme $A = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq \frac{1}{4}\}$.