

ANALISI MATEMATICA - SECONDA PARTE

Fila A

12 GENNAIO 2016

(1) - 5 punti - a) Determinare gli estremi liberi della funzione

$$f(x, y) = x^3 + 2x^2 + xy + y^2 - 1.$$

f ammette massimo e/o minimo assoluto sul suo dominio?

b) Calcolare l'immagine di f ristretta al vincolo $x^2 - 2x - y = 0$, $-1 \leq y \leq 3$.

(2) - 6 punti - a) Determinare, se esistono, tutte le soluzioni di

$$y'' + 3y' + 2y = e^{-x}$$

i cui grafici passano per $(0, 0)$ e $(1, 1/e)$.

b) Calcolare poi il lavoro del campo

$$\underline{F}(x, y) = (ye^x, xe^{2x})$$

lungo la curva integrale determinata al punto a), con $0 \leq x \leq 1$, percorsa nel senso delle x crescenti.

(3) - 6 punti - Sia

$$I = \iint_D x(x^2 + y^2) dx dy$$

dove D è l'intersezione tra il cerchio di centro $(0, r)$ e raggio r , $r > 0$, e la semistriscia $0 \leq y \leq r$, $x \geq 0$.

a) Calcolare I vedendo D come dominio x -semplice.

b) Scrivere D in coordinate polari centrate in $(0, r)$ e calcolare I con tale cambiamento di coordinate.

ANALISI MATEMATICA - SECONDA PARTE

Fila B

12 GENNAIO 2016

(1) - 5 punti - a) Determinare gli estremi liberi della funzione

$$f(x, y) = y^3 + 2y^2 + 3xy + x^2 - 5.$$

f ammette massimo e/o minimo assoluto sul suo dominio?

b) Calcolare l'immagine di f ristretta al vincolo $y^2 + 2y + x = 0$, $-3 \leq x \leq 1$.

(2) - 6 punti - a) Determinare, se esistono, tutte le soluzioni di

$$y'' - y' - 2y = 3e^{-x}$$

i cui grafici passano per $(0, 0)$ e $(-1, e)$.

b) Calcolare poi il lavoro del campo

$$\underline{F}(x, y) = (ye^x, xe^{2x})$$

lungo la curva integrale determinata al punto a), con $-1 \leq x \leq 0$, percorsa nel senso delle x crescenti.

(3) - 6 punti - Sia

$$I = \iint_D y(x^2 + y^2) dx dy$$

dove D è l'intersezione tra il cerchio di centro $(r, 0)$ e raggio r , $r > 0$, e la semistriscia $0 \leq x \leq r$, $y \geq 0$.

a) Calcolare I vedendo D come dominio y -semplice.

b) Scrivere D in coordinate polari centrate in $(r, 0)$ e calcolare I con tale cambiamento di coordinate.