PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA LB DEL 13/07/2010

EQUAZIONE DIFFERENZIALE

•

Calcolare l'integrale generale della seguente equazione differenziale

$$y'' + y' + 2y = e^{\frac{1}{2}x}\sin(\frac{\sqrt{7}}{2}x) + 3$$

COMPLESSI

•

Calcolare le soluzioni in della sequente equazione $\mathbb{C}$

$$(z^6 + 2 + 3i)(z^2 + (2 + i\sqrt{2} + i3)z + (2i - \sqrt{2})3) = 0.$$

INTEGRALE GENERALIZZATO

•

Determinare per quali valori di $\alpha \in \mathbb{R}^+$il seguente integrale generalizzato converge

$$\int_1^{+\infty} \frac{\left(\sin(\frac{1}{2}t) + 2\right) t^{-\frac{1}{2}}}{(t^2 - 1)^{\frac{1}{2}\alpha}(\frac{1}{2} + t)^{\frac{1}{2}\alpha}} dt.$$

INTEGRALE DOPPIO

•

Calcolare

$$\int\int_A y dx dy$$

dove $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \ x \geq y^2 - \frac{9}{16}, \ y \geq x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}\}$

TRIPLO

•

Sia $f \in C(A, \mathbb{R})$ e

$$A = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : \ \ z \geq 2x^2 + 3y^2, \ z \geq 2 - \sqrt{2x^2 + 3y^2}, \ z \leq 6\}.$$

Determinare $a, b \in \mathbb{R}^3$ e la famiglia di insiemi $A(z) \subset \mathbb{R}^2$, $z \in [a, b]$ tali che

$$\int\int\int_A f(x,y,z)dxdydz = \int_a^b \left(\int\int_{A(z)} f(x,y,z)dxdy \right) dxdy.$$

MINIMAX

•

Classificare i punti critici di $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$,

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