

Esame di Analisi Matematica II (Ing. Energetica) 14/09/2015

Docente Prof. M. Rosati

Cognome	Nome	Matricola	Firma

Esercizio 1

E' data la curva di equazioni parametriche :

$$x = \cos\vartheta, \quad y = \sin\vartheta, \quad z = 2\sin\vartheta$$

-Verificare che è una curva piana.

-Determinare raggio di curvatura e centro di curvatura nel punto $(0, 1, 2)$

Esercizio 2

Calcolare l'integrale di superficie $\iint_{\Sigma} z^2 d\sigma$ dove Σ denota la porzione di superficie cilindrica di equazione $x^2 + (y - 1)^2 = 1$ delimitata dai due piani $x = 0$, $x = 1$ e contenuta nella sfera di equazione $x^2 + y^2 + z^2 = 4$

Esercizio 3

Scrivere la serie di Fourier della funzione $f(x)$ periodica di periodo 2π tale che :

$$f(x) = \cos \frac{x}{2} \quad \text{in } [-\pi, \pi].$$

Esercizio 4

E' data la forma differenziale lineare:

$$(2x\sin y + y^2\sin x)dx + (x^2\cos y - 2y\cos x)dy.$$

Mostrare che essa è esatta in tutto il piano R^2 e trovare la primitiva che nel punto $(0, 1)$ assume il valore 0.

Esercizio 5

Calcolare l'integrale curvilineo di prima specie $\int_{\gamma} x ds$; dove γ è l'arco di cubica $y = \frac{1}{3}x^3$ relativo all'intervallo : $0 \leq x \leq 1$.

Esercizio 6

Calcolare il massimo assoluto della funzione $F(x, y, z) = x^2 y^2 z^2$ nella palla chiusa definita dalla disuguaglianza $x^2 + y^2 + z^2 \leq 1$.