

**Analisi Matematica II ED/ARCH. e V.O.
appello luglio 2007**

Cognome.....Nome.....

GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA

Esercizio 1 Si consideri il seguente problema differenziale:

$$\begin{cases} y'(x) = \frac{\lambda x^2 + e^{y(x)}}{\lambda x - y(x)} \\ y(0) = -1 \end{cases}$$

1. Al variare di $\lambda \in R$, stabilire se esiste ed è unica una soluzione locale.
2. Al variare di $\lambda \in R$, tracciare il grafico locale della soluzione.
3. Sia $\lambda = 0$. Trovare un' espressione analitica esplicita per la soluzione, se esiste.

Cognome.....Nome.....

GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA

Esercizio 2 Si consideri il campo:

$$F(x, y) = \frac{2x^2 + y^2 - 1}{\sqrt{x^2 + y^2 - 1}} dx + \frac{xy}{\sqrt{x^2 + y^2 - 1}} dy$$

1. Stabilire se il campo é conservativo nel suo dominio?
2. Calcolare, se esiste

$$\int_{\gamma} F$$

essendo γ la semicirconferenza di diametro $A(-2, -2)$ e $B(2, 2)$ percorsa in senso antiorario.

3. Calcolare, se esiste

$$\int_{\gamma} F$$

essendo γ il segmento che unisce i punti $A(-2, -2)$ e $B(2, 2)$.

Cognome.....Nome.....

GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA

Esercizio 3 Si consideri il seguente insieme:

$$V = \{(x, y, z) \in R^3 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq z \leq 2\}$$

1. Stabilire se V è un insieme chiuso e limitato.
2. Calcolare il volume di V .