

ANALISI MATEMATICA 2 - Prova scritta del 13-01-2014

Chimica Elettrica Navali

COGNOME E NOME.....

Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 1. Si consideri il problema differenziale:

$$\begin{cases} y'(x) = 1 + \frac{1}{2\sqrt{y(x)+1-1}} & , \\ y(x_0) = y_0 & \text{otherwise.} \end{cases}$$

- a) Studiare al variare di x_0 e $y_0 \in \mathbb{R}$ l'esistenza e l'unicità della soluzione.
- b) Siano $x_0 = -1$ e $y_0 = 0$. Determinare, se esiste, esplicitamente la soluzione determinandone il dominio.
- c) Siano $x_0 = e^\pi + \pi^e$ e $y_0 = -4/5$. Dimostrare che la soluzione del problema è limitata.

ANALISI MATEMATICA 2 - Prova scritta del 13-01-2014

Chimica Elettrica Navali

COGNOME E NOME.....

Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 2. si consideri la funzione:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2(y^2-1)}{x^2+y^2-1} & \text{se } x^2 + y^2 - 1 \neq 0, \\ 0 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

- a) Calcolare la derivata direzionale massima di f nel punto $P(0, 1)$.
- b) Studiare la continuità della funzione nel punto $Q(1, 0)$.
- c) Determinare, se esistono gli estremi assoluti di f in $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 2\}$

ANALISI MATEMATICA 2B - Prova scritta del 13-01-2014

Chimica Elettrica Navali

COGNOME E NOME.....

Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 3. Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = \int_0^{x^2} \frac{|t - \beta \sin t| t^{\alpha-2}}{(1-t)^\alpha} dt.$$

- a) Si determini il dominio della funzione al variare dei parametri positivi α e β .
- b) Siano $\alpha = \beta = 1$. si tracci il grafico della funzione precisando in particolare l'insieme di derivabilit  e i limiti agli estremi del dominio.