

ANALISI MATEMATICA 1 - Prova scritta del 13-2-2012

Chimica Elettrica Meccanica Navale

COGNOME E NOME.....

Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 1. Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = xe^{-x} - \int_0^x \frac{e^{-t}}{t+1} dt$$

- 1) [p.ti 4] Tracciare il grafico della funzione dopo averne studiato e opportunamente motivato il dominio, i limiti agli estremi del dominio, la monotonia e la concavità.
- 2) [p.ti 3] Stabilire se la funzione è invertibile e trovare una restrizione della funzione inversa che risulti derivabile.
- 3)[p.ti 3] Stabilire se la funzione possa essere una soluzione di un'equazione differenziale lineare omogenea a coefficienti costanti.

ANALISI MATEMATICA 1 - Prova scritta del 13-2-2012

Chimica Elettrica Meccanica Navale

COGNOME E NOME.....

Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 2. Si consideri il problema:

$$\begin{cases} yy' = 2(y^2 + 1)^2(x + 1) \\ y(x_0) = y_0. \end{cases}$$

- a) [3 p.ti]. Studiare esistenza e unicità della soluzione al variare di $x_0, y_0 \in \mathbb{R}$.
- b) [3 p.ti]. Siano $x_0 = 0$ e $y_0 = -2$. Determinare esplicitamente la soluzione precisando dove è definita come soluzione.
- c) [4 p.ti]. Sia $y_0 = 0$. Determinare, se esistono, tutte le soluzioni del problema al variare di $x_0 \in \mathbb{R}$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Prova scritta del 13-2-2012

Chimica Elettrica Meccanica Navale

COGNOME E NOME.....

Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 3. Data la funzione: $f(x, y) = \log((x^2 - y)^2 + 1)$ se ne determinino massimi e minimi relativi e/o assoluti, se ve ne sono, in $D = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : |x| \leq 1, |y| \leq 1\}$.