

ANALISI MATEMATICA 1 - Prova scritta del 13-9-2010 – A. A. 2009/10

☐ **Chimica**

☐ **Elettrica**

☐ **Meccanica**

☐ **Navale**

COGNOME E NOME.....

Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 1. Sia $f(x) = \frac{x-1}{x+1-\sqrt{x}}$

- (i) [3 p.ti] Determinare in quali intervalli $[a, b]$ la funzione f è integrabile.
- (i) [5.pti] Calcolare, se esiste, $\int_1^4 f(x)dx$.
- (iii) [2 p.ti] Determinare se esiste l'integrale improprio $\int_0^{+\infty} f(x) dx$.

ANALISI MATEMATICA 1 - Prova scritta del 13-9-2010 – A. A. 2009/10

☐ **Chimica**

☐ **Elettrica**

☐ **Meccanica**

☐ **Navale**

COGNOME E NOME.....

Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 2. Si consideri l'equazione differenziale: $y'' + 6y' + (k + 5)y = 0$, $k \in \mathbb{R}$.

- (i) [6 p.ti] Determinare, se ve ne sono, i valori di $k \in \mathbb{R}$ per i quali tutte le soluzioni sono infinitesime a $+\infty$.
- (ii) [4 p.ti] Determinare tutte le soluzioni del problema:

$$\begin{cases} y'' + 6y' + 9y = e^{-3x} \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

☐ Chimica

☐ Elettrica

☐ Meccanica

☐ Navale

COGNOME E NOME.....

Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 3. Sia

$$g(x, y) = \begin{cases} \frac{xy + |xy|}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

- (i) [2 p.ti] Tracciare la curva di livello 1.
- (ii) [4 p.ti] Stabilire se la funzione risulta differenziabile in $(0, 0)$.
- (iii) [4 p.ti]] Si consideri la funzione $h(x, x^2)$. Dopo aver trovato un'espressione analitica esplicita di $H(x) = \int_1^x h(t) dt$, si tracci il grafico di H .