

Chimica Elettrica Meccanica Navale

COGNOME E NOME.....

Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 1. Sia $f(x) = \frac{e^x - \cos x - x\sqrt{1-x}}{x^2}$.

(a) [6 pt.] Provare che esiste finito il limite $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \ell \in \mathbb{R}$.

(b) [4 pt.] Stabilire se il prolungamento per continuità in zero di f , ossia la funzione

$$F(x) = \begin{cases} f(x) & \text{se } x \in (-\infty, 0) \cup (0, 1] \\ \ell & \text{se } x = 0, \end{cases}$$

è derivabile nell'origine.

ANALISI MATEMATICA 1 - Prova scritta del 14-1-2011 – A. A. 2009/10

Chimica Elettrica Meccanica Navale

COGNOME E NOME.....

Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 2. Si consideri l'equazione differenziale: $xy' = y + \log(1 + x^2)$

- (i) [2 pt.] Determinare tutte le soluzioni in \mathbb{R} tali che $y(0) = 1$.
- (ii) [4 pt.] Determinare, se esistono, tutte le soluzioni in \mathbb{R} tali che $y(0) = 0$.
- (iii) [4 pt.] Determinare, se esistono, tutte le soluzioni in $(0, +\infty)$ tali che $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = -\infty$.

Chimica Elettrica Meccanica Navale

COGNOME E NOME.....

Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 3. Sia $f(x) = \frac{3x^2 + y^2}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ e siano

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 4x^2 + y^2 = 1\}$$

$$B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 4x^2 + y^2 \geq 1\}$$

- (i) [4 pt.] Determinare, se esistono, gli estremi relativi ed assoluti di f su A .
- (ii) [6 pt.] Determinare, se esistono, gli estremi relativi e assoluti di f su B .