

ANALISI MATEMATICA 1 - Prova scritta del 12-6-2015

Chimica Elettrica Edile Meccanica

COGNOME E NOME.....

Matricola:

Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 1. Sia $f(x) = \frac{x^3 + 1}{|x - 1| - 1}$.

- (a) [3 p.ti] Determinare il dominio I di f e calcolare i limiti agli estremi di I .
- (b) [3 p.ti] Studiare la monotonia di f .
- (c) [2 p.ti] Individuare eventuali estremi relativi e/o assoluti di f .
- (c) [2 p.ti] Esiste la retta tangente al grafico nel punto $(1, f(1))$? Se no spiegare perché, se si scriverne l'equazione.

ANALISI MATEMATICA 1 - Prova scritta del 12-6-2015

Chimica Elettrica Edile Meccanica

COGNOME E NOME.....

Matricola:

Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 2. Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = \int_{-1}^x \frac{e^{3t} - \cos t}{t(t-1)} dt$$

- (a) [3p.ti] Determinare il dominio di f .
- (b) [3p.ti] Stabilire se esistono e se sono finiti i limiti agli estremi del dominio di f .
- (c) [2p.ti] Stabilire se la funzione è derivabile nel suo dominio e scrivere una espressione analitica esplicita per la derivata.
- (d) [2p.ti] La funzione è invertibile in un intorno di $x_0 = 0$?

ANALISI MATEMATICA 1 - Prova scritta del 12-6-2015

Chimica Elettrica Edile Meccanica

COGNOME E NOME.....

Matricola:

Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 3. Si consideri l'equazione differenziale

$$e^{x+y}y' = -x. \quad (*)$$

(a) [2 p.ti] Discutere esistenza e unicità per il problema di Cauchy

$$\begin{cases} e^{x+y}y' = -x \\ y(x_0) = y_0 \end{cases}$$

al variare di $(x_0; y_0) \in \mathbb{R}^2$.

- (b) [1 p.to] L'equazione (*) ha soluzioni costanti? Nel caso determinarle.
- (c) [1 p.to] Esistono soluzioni y di (*) con $y'(0) = -1$?
- (d) [4 p.ti] Determinare l'integrale generale dell'equazione.
- (e) [2 p.ti] Esistono soluzioni di (*) definite su tutto \mathbb{R} .