

ANALISI MATEMATICA 1 - Prova scritta del 10-7-2015

Chimica Elettrica Edile Meccanica

COGNOME E NOME.....

Matricola:

Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 1. Sia $f(x, y) := (x^2 - y) \left(x^2 - \frac{y}{3}\right)$.

(a) [1 pt.] Determinarne: dominio, insieme dei punti di continuità e insieme dei punti di differenziabilità.

(b) [2 pt.] Determinare e rappresentare la curva di livello: $f(x, y) = 0$.

(c) [3 pt.] Determinare, se esistono, i punti di estremo locali e globali di f ed i relativi valori di estremo locali e globali.

(d) [3 pt.] Determinare l'immagine di f .

ANALISI MATEMATICA 1 - Prova scritta del 10-7-2015

Chimica Elettrica Edile Meccanica

COGNOME E NOME.....

Matricola:

Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 2. Si consideri la funzione: $f(x) = \frac{1}{x^2 + 2kx + 1}$.

- (a) [3 pt.] Sia $k = 1/2$. Calcolare, se esiste, l'integrale $\int_0^1 f(x) dx$.
- (b) [3 pt.] Sia $k = 1$. Tracciare il grafico di $F(x) = \int_0^x e^t f(t) dt$. Specificare inoltre intervalli di monotonia, convessità e invertibilità.
- (c) [4 pt.] Per quali valori reali di k la funzione f risulta integrabile in $[0, 1]$?

ANALISI MATEMATICA 1 - Prova scritta del 10-7-2015

Chimica Elettrica Edile Meccanica

COGNOME E NOME.....

Matricola:

Ogni affermazione va adeguatamente motivata.

Esercizio 3. Sia $f(x) = \log\left(2x + \frac{1}{x}\right) - \frac{1}{6x}$.

- (a) [2 pt.] Si determini il dominio I di f e si calcolino i limiti di f agli estremi di I ;
- (b) [4 pt.] si studi la monotonia di f ;
- (c) [2 pt.] si determinino gli zeri e gli estremi relativi e/o assoluti di f ;
- (d) [2 pt.] si trovi un intorno J di $x_0 = 1$ in cui f è invertibile e, se esiste, si scriva la retta tangente al grafico di g nel punto $(f(1), 1)$, dove g è l'inversa della restrizione $f|_J$.