

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DEL MOLISE

Prova scritta del 22/04/2015 – Analisi Matematica

Corso di studi in Ingegneria edile

Prof. R. Capone

NOME				
COGNOME				
MATRICOLA				
PROVA ORALE	22/04	<input type="checkbox"/>	maggio <input type="checkbox"/>	giugno <input type="checkbox"/>

I modulo

ES.1	<p>Si studi il campo di esistenza, il segno, l'intersezione con gli assi, il comportamento agli estremi del C.E. le proprietà di monotonia della seguente funzione, evidenziando se presenta punti di discontinuità</p> $f(x) = \log\left(\frac{x^2 + 4}{x^2 - 4}\right)$
ES.2	<p>Si calcoli il seguente limite</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5^x - 3^x}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-2x}}$
ES. 3	<p>Calcolare i punti critici della funzione:</p> $f(x; y) = x^3 + 3xy^2 - 15x - 12y$ <p>determinandone la natura.</p>

## Il modulo

Es. 1	<p>Si calcoli il seguente integrale doppio</p> $\iint \frac{x^2 + y^2}{\frac{y^2}{x^2} + 1} \cdot \frac{1}{x^2} dx dy$ <p>esteso al dominio</p> $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 9; 0 \leq y \leq x\}$
Es. 2	<p>Si risolva almeno una delle seguenti equazioni differenziali:</p> <p>a. <math>y' = \frac{x+1}{y}</math></p> <p>b. <math>\begin{cases} y'' + 2y' + 26y = e^x \sin 5x \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0 \end{cases}</math></p>
Es. 3	<p>Studiare la convergenza della seguente serie numerica:</p> $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n+3} + \sqrt{n}}{\sqrt{n^5 - 3n}}$
Es. 4	<p>Calcolare il seguente integrale curvilineo</p> $\int_{\gamma} \frac{1}{x^2 + y^2} ds$ <p>lungo la curva</p> $\gamma: \begin{cases} x = \sin t - t \cos t \\ y = t \sin t + \cos t \end{cases} \quad t \in [0, \frac{\pi}{2}]$