

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI ROMA TRE
Facoltà di Architettura - Istituzioni di Matematiche I
Prof. C. Falcolini, V. Talamanca
Prova scritta del 15 Febbraio 2010

Nome..... Cognome.....

Le risposte vanno accompagnate da spiegazioni esaurienti. Vanno consegnati SOLO questi fogli

Eser.	I	II	III	IV	V	VI	Tot.
Voto							

I. Limiti di Successioni

Data la successione $a_n = \sqrt{\frac{4n}{n+1}}$

a) scrivere la definizione di limite per una generica successione convergente:

b) calcolare il limite di a_n :

c) dimostare il risultato del punto b) utilizzando esplicitamente la definizione di limite:

II. Retta tangente

a) Sia $f(x)$ una funzione derivabile in x_0 . Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di $f(x)$ in $(x_0, f(x_0))$

b) Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = \cos^2(x + \frac{\pi}{2})$ nel punto $(\frac{\pi}{4}, \frac{1}{2})$

c) Determinare per quali valori di k la retta tangente al grafico della funzione $f(x) = \cos^2(x + \frac{\pi}{2})$ nel punto $(\frac{\pi}{4}, \frac{1}{2})$ risulta parallela alla retta $y = (k^2 - 1)x + 3$.

III. Integrazione indefinita

Calcolare il seguente integrale $\int \frac{1-x}{(2x+1)(x+2)} dx$

V. Rolle

1) Enunciare il teorema di Rolle per una funzione $f(x)$ nell'intervallo $[a, b]$:

Ipotesi:

Tesi:

2) Verificare che $f(x) = e^{\sin(x)}$ verifica le ipotesi del teorema di Rolle nell'intervallo $[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}]$

3) determinare gli eventuali punti che soddisfano la tesi del teorema di Rolle per $f(x) = e^{\sin(x)}$ in $[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}]$

VI. Area di una regione piana

Calcolare l'area compresa tra le rette di equazione $y = -3x + 7$, $y = -x + 1$ e $y = x + 3$