

Fondamenti di Matematica per Biotecnologie – Prova scritta – 7 luglio 2015

Linea 1 Linea 2 Linea 3	Cognome:	Per ritirarsi ed evitare la valutazione del compito firmare: RITIRATO/A
	Nome:	
	Matricola:	
	Corso di Laurea:	

Riservato alla Commissione									
Quesito	D1	D2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	
Voto	<u>3</u>	<u>3</u>	3+4	4	3+3	6	4	0	/30

Domanda 1

(punteggio: 3)

Sia $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ la funzione continua $f(x) = x^5 + x^3 + x - 1$. E' corretto affermare che tale funzione ha almeno uno zero nell'intervallo $[0,1]$?

Risposta (motivata)

Domanda 2

(punteggio: 3)

Si enunci il teorema di Rolle.

Teorema

Esercizio 3

(punteggio: 3/4)

Data la funzione $f(x) = \frac{\sqrt{1-x} - (\sqrt{2})x}{2x^2 + 3x + 1}$, si determini: 1. Il campo di esistenza di f . 2. Il segno di f .

Campo di esistenza

Segno di f

Esercizio 4

(punteggio: 4)

Si considerino le funzioni $f: (-3, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$ e $g: (-3, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$ tali che

$$f(x) = 3 - \frac{3}{x+3}; \quad g(x) = -x + 2.$$

Si determini l'area della regione A del piano delimitata dal grafico di f dal grafico di g e dall'asse delle x .

Area di A

Svolgimento

Esercizio 5**(punteggio: 3/3)**

Calcolare i seguenti limiti:

$$A = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\ln(1 - \frac{1}{x}) + x^{-2}}{(\frac{1}{2})^x - 1}$$

$$B = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x - x^2}{\text{sen}(2x^2) + x}$$

Limite $A =$ **Limite** $B =$ **Svolgimento****Esercizio 6****(punteggio: 6)**

Si studi la seguente funzione (campo di esistenza, segno, limiti agli estremi del campo di esistenza, asintoti, massimi e/o minimi relativi, grafico):

$$f(x) = \frac{e^x}{x^2 - 3}$$

Svolgimento

Svolgimento

Esercizio 7

(punteggio: 4)

Si disegni il grafico di una funzione f che soddisfa tutte le quattro condizioni seguenti:

- 1) Sia definita, continua e derivabile nel dominio $[0, +\infty)$.
- 2) Cambi segno esattamente una sola volta nel dominio.
- 3) $f'(x) > 0$ in $(0, 1)$.
- 4) Abbia un asintoto orizzontale.

Svolgimento