

Fondamenti di Matematica per Biotecnologie – Prova scritta – 17 settembre 2013

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	3	3	3+4	4	3+3	6	4	0	/30

Domanda 1

(punteggio: 3)

Sia $f: [a,b] \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua.

E' corretto affermare che: " f assume una sola volta ogni valore compreso tra f(a) ed f(b) " ?

Risposta (motivata)

Domanda 2

(punteggio: 3)

Si enunci il teorema di Weierstrass (relativo a massimi e minimi).

Teorema

Esercizio 3

(punteggio: 3/4)

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

Campo di esistenza di f

Segno di f

Esercizio 4

(punteggio: 4)

Data la funzione $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ tale che: $f(x) = (x+1)^2$, si determini l'area della regione A del piano delimitata dal grafico di f e dalla retta $y = 1$.

Area di A

Svolgimento

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

Calcolare i seguenti limiti:

$$A = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{\operatorname{sen}(x)}}{\log(x) + 3\operatorname{arctg}(x)}$$

$$B = \lim_{x \rightarrow 0^+} e^{\left(\frac{x-1}{x}\right)}$$

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

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

$$f(x) = x + \log |x|.$$

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 due volte nel dominio.
- 3) $f'(x) < 0$ in $(0,1)$.
- 4) Abbia un asintoto orizzontale.

Svolgimento