

Fondamenti di Matematica per Biotecnologie - Prova d'esonero – 21 novembre 2013

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

Riservato alla Commissione									
Quesito	D1	D2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	
Voto	<u>3</u>	<u>3</u>	6	4	6	7	4	0	/30

**Domanda 1**

(punteggio: 3)

Sia  $f : (-2, 2) \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione derivabile in  $(-2, 2)$  avente minimo assoluto per  $x = 0$ .

E' corretto affermare che  $f'(0) = f(0) = 0$  ?

**Risposta (motivata)**

**Domanda 2**

(punteggio: 3)

Sia  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione derivabile su tutto  $\mathbf{R}$ . Si enunci un teorema riguardante  $f$ .

**Teorema**

**Esercizio 3**

(punteggio: 3/3)

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

**Campo di esistenza**

Segno di  $f$

**Esercizio 4**

**(punteggio: 4)**

Data la funzione  $f(x) = \cos(x) + \frac{1}{2}$ , definita nell'intervallo  $[0, \pi]$ , si determini l'area della regione R del piano delimitata dall'asse delle x, dal grafico di  $f$  e dalle rette di equazione  $y=3/2$  e  $x = \pi$ .

Area di R =

Svolgimento

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

Calcolare i seguenti limiti:

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

$$B = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\operatorname{sen}(x - \frac{\pi}{2}) \cos(\frac{\pi}{2} - x) - 1}{\operatorname{tg}(\frac{\pi}{2} - x) \operatorname{tg}(x + \frac{\pi}{2})}$$

**Limite**  $A =$ **Limite**  $B =$ **Svolgimento****Esercizio 6****(punteggio: 7)**

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

$$f(x) = \frac{x^2}{x+1} \text{ per } x \leq 0 \quad ; \quad f(x) = 2 \cos(2x) - 2 \text{ per } x \in [0, \pi].$$

**Svolgimento**

**Svolgimento**

**Esercizio 7**

**(punteggio: 4)**

Disegnare il grafico di una funzione definita su tutto  $\mathbf{R}$ , discontinua in  $x = 0$ , monotona strettamente decrescente, limitata.

**Disegno del grafico**