

Fondamenti di Matematica per Biotecnologie – Prova scritta – 21 febbraio 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>	3+3	5	3+3	6	4	0	/30

**Domanda 1**

(punteggio: 3)

Sia  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione continua su tutto  $\mathbf{R}$  avente un massimo relativo per  $x = 0$ .  
E' corretto affermare che: “ $f$  è derivabile per  $x = 0$  e la sua derivata in  $x = 0$  è nulla” ?

**Risposta (motivata)**

**Domanda 2**

(punteggio: 3)

Si enunci il teorema di Rolle per una funzione  $f$  definita nell'intervallo  $[0,1]$ .

**Teorema**

**Esercizio 3**

(punteggio: 3/3)

Data la funzione  $f(x) = \frac{1}{x} - \frac{1}{\sqrt{x^2 - 4}}$ , si determini: 1. Il campo di esistenza  $D$ . 2. Il segno di  $f$ .

**Campo di esistenza  $D$**

Segno di  $f$

**Esercizio 4**

**(punteggio: 5)**

Data la funzione  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  tale che:  $f(x) = (x+1)^2$  per  $x \in (-\infty, 0]$  e  $f(x) = 1-x$  per  $x \in [0, +\infty)$ , si determini l'area della regione  $A$  del piano delimitata dal grafico di  $f$  e dall'asse delle  $x$ .

Area di  $A$

Svolgimento

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

Calcolare i seguenti limiti:

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

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

**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, intervalli di monotonia, massimi e/o minimi relativi, grafico):

$$f(x) = \frac{x^2}{x-1}$$

**Svolgimento**

**Svolgimento**

**Esercizio 7**

**(punteggio: 4)**

Determinare la primitiva  $F(x)$  della funzione  $f(x) = e^{2(x+1)} - \cos(\pi x)$  tale che  $F(-1) = 1$ .

**Svolgimento**