Fondamenti di Matematica per Biotecnologie – Prova scritta – 22 gennaio 2013

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

Riservato alla Commissione									
Quesito	**D1**	**D2**	**E3**	**E4**	**E5**	**E6**	**E7**	**E8**	
Voto	3	3	3+3	5	4+2	7	3	0	**/30**

Domanda 1 **(punteggio: 3)**

Sia f: **R** $\rightarrow$ **R** (definita su tutto **R**) una funzione continua e monotona. E' corretto affermare che f è derivabile su tutto **R** ?

Risposta (motivata)

Domanda 2 **(punteggio: 3)**

Sia f:[a,b] $\rightarrow$ **R** una funzione derivabile in [a,b]. Si enunci un teorema riguardante f.

Teorema

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

Data la funzione $f(x) = \dfrac{\ln(x^2-1)}{(x-1)\sqrt{|x|}}$, 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 $f(x)=\cos(x+\frac{\pi}{2})$, definita per $x \in [-\pi, 0]$, si determini l'area della regione A del piano delimitata dal grafico di f e dalla retta di equazione $y=\frac{1}{2}$.

Area di A

Svolgimento

Esercizio 5 **(punteggio: 4/2)**

Calcolare i seguenti limiti:

$$A = \lim_{x \to -\infty} \frac{x^2 + \ln(-x) - \sqrt{|x|}}{x^2 + xe^x} \qquad\qquad B = \lim_{x \to \frac{\pi}{2}^+} \frac{tg(x)}{\cos(x - \frac{\pi}{2}) - 2}$$

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

$f(x) = \dfrac{1}{x^2} - x^2$ per $x \in (-\infty, 1]$ e $f(x) = 4x - 4$ per $x \in [1, +\infty)$.

Svolgimento

Svolgimento

Esercizio 7 **(punteggio: 3)**

Si determini la primitiva F(x) della funzione $f(x) = e^{-x+2} + \frac{1}{x}$ (x > 0) tale che F(1) = 0.

Svolgimento