Fondamenti di Matematica per Biotecnologie – Prova scritta – 9 luglio 2013

<table>
<tr><td rowspan="4">Linea 1
Linea 2
Linea 3</td><td>Cognome:</td><td>Per ritirarsi ed evitare la valutazione del compito firmare:</td></tr>
<tr><td>Nome:</td><td rowspan="3">RITIRATO/A</td></tr>
<tr><td>Matricola:</td></tr>
<tr><td>Corso di Laurea:</td></tr>
</table>

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: $[0,1] \rightarrow \mathbf{R}$ una funzione continua e monotona strettamente crescente.
E' corretto affermare che: " il massimo assoluto di f in $[0,1]$ è $f(1)$ " ?

Risposta (motivata)

Domanda 2 **(punteggio: 3)**

Si enunci il teorema fondamentale del calcolo integrale.

Teorema

Esercizio 3 **(punteggio: 3/4)**

Data la funzione $f(x) = \dfrac{\ln(3x - x^2)}{\cos x}$, 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*: [-2π,2π] → **R** tale che: $f(x) = sen(\frac{x}{2})$ si determini l'area delle due regioni A e B del piano delimitate dal grafico di f e dall'asse delle x.

Area di A	**Area di** B
Svolgimento	

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

Calcolare i seguenti limiti:

$$A = \lim_{x \to +\infty} \frac{x^2 + e^{-x}}{2x^2 + 3arctg(x)} \qquad\qquad B = \lim_{x \to 0^+} \frac{\cos(x+\pi)}{sen(x)}$$

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, continuità, massimi e/o minimi relativi, grafico):

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

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 $(-\infty, 0]$.
2) Cambi segno esattamente una sola volta nel dominio.
3) $f'(x) < 0$ in $(-1, 0)$.
4) Abbia un asintoto orizzontale.

Svolgimento