

Fondamenti di Matematica per Biotecnologie – Prova scritta – 10 febbraio 2015

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	5	6	6	4	0	/30

**Domanda 1**

(punteggio: 3)

Sia  $f: \mathbf{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione il cui limite è zero sia per  $x \rightarrow +\infty$  sia per  $x \rightarrow -\infty$ . E' corretto affermare che  $f$  è una funzione limitata ?

**Risposta (motivata)**

**Domanda 2**

(punteggio: 3)

Si enunci il teorema degli zeri per funzioni continue.

**Teorema**

**Esercizio 3**

(punteggio: 3/3)

Data la funzione  $f(x) = \frac{\ln(x^2 - 4)}{x^2 + 5x + 6}$ , si determini: 1. Il campo di esistenza  $D$ . 2. Il segno di  $f$ .

**Campo di esistenza  $D$**

Segno di  $f$

**Esercizio 4**

**(punteggio: 5)**

Date le funzioni  $f(x) = \sqrt{x+1}$  e  $g(x) = -x+5$ , si determini l'area della regione  $A$  del piano delimitata dal grafico di  $f$  dal grafico di  $g$  e dall'asse delle  $x$ .

Area di  $A$

Svolgimento

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

Calcolare i seguenti limiti:

$$A = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^x - \sqrt{1+x}}{x - x^2}$$

$$B = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{2}\right)}{\cos(\pi x) \operatorname{sen}(\pi x)}$$

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

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

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

**Svolgimento**

**Svolgimento**

**Esercizio 7**

**(punteggio: 4)**

Si determini la primitiva  $F(x)$  della seguente funzione  $f(x)$  ( $x > 0$ ) tale che  $F(1) = 0$ .

$$f(x) = \frac{1}{x^2} + \cos(\pi x) + xe^{-x^2}$$

**Svolgimento**