

Fondamenti di Matematica per Biotecnologie – Prova scritta – 26 gennaio 2016

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  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione continua avente l'asintoto orizzontale  $y = 1$  per  $x \rightarrow +\infty$ .  
E' corretto affermare che l'estremo superiore di  $f$  è 1 ?

**Risposta (motivata)**

**Domanda 2**

(punteggio: 3)

Si enunci il teorema del confronto per il calcolo dei limiti.

**Teorema**

**Esercizio 3**

(punteggio: 3/3)

Data la funzione  $f(x) = \frac{\ln(x^2 - x - 2)}{\sqrt{|x| - 2}}$ , 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  $f(x) = \frac{x^3}{6} + 2x$ , si calcoli l'area della parte di piano A compresa tra la retta tangente al grafico di  $f$  nel suo unico punto di flesso, l'asse delle x ed il grafico della funzione  $g(x) = (4 - 2x)/x$ .

Area di A =

Svolgimento

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

Calcolare i seguenti limiti:

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

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

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

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

$$f(x) = \ln\left(\frac{1}{x^2 - e^2}\right)$$

**Svolgimento**

**Svolgimento**

**Esercizio 7**

**(punteggio: 4)**

Disegnare il grafico di una funzione definita su tutto  $\mathbf{R}$ , avente un asintoto verticale per  $x = 1$ , limitata superiormente ed avente uno ed un solo zero.

**Disegno del grafico**