

Fondamenti di Matematica per Biotecnologie – 18 settembre 2012

Linea I Linea II Linea III	Cognome:	Per ritirarsi ed evitare la valutazione del compito firmare: RITIRATO/A
	Nome:	
	Matricola:	
	Corso di Laurea:	

Riservato alla Commissione									
Quesito	D1	D2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	
Voto	3	3	4	6	4	4	5	4	/30

Domanda 1 (punteggio: 3)

Si dia la definizione di funzione monotona decrescente in un intervallo $I = [a, b]$.

Definizione

Domanda 2 (punteggio: 3)

Si enunci il teorema fondamentale del calcolo integrale.

Teorema

Esercizio 3 (punteggio: 2/2)

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

Campo di esistenza D

Segno di f

Svolgimento

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

Data la funzione $f(x) = 1 - \frac{1}{\sqrt{x+2}}$

1. Si disegni accuratamente il grafico di f .
2. Si determini l'area della regione A del piano delimitata dal grafico di f , dall'asse x e dall'asse y .

Grafico di f

Area di A =

Svolgimento

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

Calcolare i seguenti limiti:

$$A = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\arctan x + e^{-x}}{x^3 + x}$$

$$B = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\log(2x+3)}{\sin^2 x}$$

Limite $A =$ **Limite** $B =$ **Svolgimento****Esercizio 6****(punteggio: 4)**Determinare una primitiva $F(x)$ della funzione

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

tale che $F(-1) = 1$.**Primitiva** $F(x) =$ **Svolgimento**

Esercizio 7**(punteggio: 5)**

Determinare gli intervalli di monotonia ed eventuali punti di massimo e minimo della funzione

 $f(x) = x + \log(x^2 - 2x + 1)$ nel suo campo di esistenza.**Soluzione****Svolgimento****Esercizio 8****(punteggio: 4)**Si tracci il grafico di una funzione f che soddisfi tutte le condizioni seguenti:

- i) sia definita e continua in $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$
- ii) non sia derivabile in $x = 1$
- iii) abbia asintoto verticale
- iv) sia inferiormente limitata

Grafico di f