
Analisi Matematica (Biotecnologie) – 5 Settembre 2005

Cognome e nome: _____

Numero di matricola: _____

Firma: _____

Informatica: OK orale

Modalità d'esame (barrare l'Anno Accademico di frequenza del corso):

2004-05 tutti gli esercizi; è necessario risolvere correttamente almeno uno degli esercizi da 1 a 4 e almeno uno degli esercizi da 8 a 11; prova orale breve

2003-04 tutti gli esercizi da 1 a 8; prova orale

2002-03 tutti gli esercizi da 1 a 8, esclusi quelli contrassegnati con **; prova orale

2001-02 tutti gli esercizi da 1 a 8, esclusi quelli contrassegnati con * o con **; prova orale

Esercizi 1–4: 5 punti ciascuno. Scrivere le soluzioni nei riquadri predisposti. Si tiene esclusivamente conto della soluzione riportata e non vengono assegnati punteggi parziali.

1. Sia $f(x) = x^3 + 8$. Calcolare la derivata dell'inversa $f^{-1}(x)$ nel punto $x = 0$.

2. Dire quali valori reali di x soddisfano l'equazione (esprimere il risultato con tre cifre decimali)

$$3^{x-1} = 2^{5x}.$$

3. Calcolare il seguente integrale:

$$\int_1^2 (xe^{x^2+1} - 3) dx.$$

4*. Calcolare $y(8)$, dove $y(x)$ è la funzione che soddisfa

$$\begin{cases} y'(x) = \frac{1}{3}y(x) \\ y(6) = 1. \end{cases}$$

Spazio riservato alla commissione

Punti: 1. 2. 3. 4.

Tot. p.1:

(continua)

Esercizi 5–7: 10 punti ciascuno. Per ogni esercizio risolto, barrare la corrispondente casella riportare il procedimento e la risposta finale su un foglio allegato (se la casella non è barrata, all'esercizio vengono assegnati zero punti). Possono essere assegnati punteggi parziali, tenendo conto sia del procedimento che della correttezza dei calcoli (se manca il procedimento, all'esercizio relativo vengono assegnati zero punti).

5. Data la funzione

$$f(x) = \frac{x}{4} + \frac{1}{x+1},$$

- a) dire se è pari, dispari o né pari né dispari;
- b) precisarne il dominio e i limiti agli estremi del dominio;
- c) dire in quali intervalli è crescente e decrescente e calcolarne gli eventuali estremi relativi;
- d) usando i dati a disposizione, tracciarne un possibile grafico;
- e) calcolare $\int_0^1 f(x) dx$.



6. Il Carbonio 14 ha un tempo di dimezzamento di 5760 anni. In quanti anni una data quantità di Carbonio 14 si riduce del 25%?



7.** Disegnare in scala loglog (in base 10) i grafici delle seguenti funzioni:

$$y = x^4, \quad y = 3x^4;$$

dire inoltre qual è la funzione $y = f(x)$ il cui grafico in scala loglog (in base 10) è la retta $z = 3w - 2$.



Esercizi 8–11: 5 punti ciascuno. Scrivere le soluzioni nei riquadri predisposti o crocettare la risposta corretta. Si tiene esclusivamente conto della soluzione riportata e non vengono assegnati punteggi parziali.

8. Si hanno 240 grammi complessivi di due sostanze A e B , il 20% dei quali è costituito da A . Vogliamo formare una miscela di A e B , formata per il 4% di A e contenere tutta la B a disposizione. Quanti grammi di A avanzeranno?

9. Se A è un numero reale, allora il numero $\ln \frac{A}{5}$

- a** è positivo per ogni $A > 0$; **b** è positivo per ogni $0 < A < 5$;
 c è negativo per ogni $A > 0$; **d** è negativo per ogni $0 < A < 5$.

10. Sia $f(x)$ una funzione continua nell'intervallo $[a, b]$ e derivabile nell'intervallo (a, b) . Allora

a $\exists c \in [a, b]$ t.c. $f(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$;

- b** $\exists c \in [a, b]$ t.c. $f'(c) = 0$; **c** f non può essere costante in $[a, b]$;
 d f ammette massimo assoluto in $[a, b]$.

11. Se f è integrabile in (a, b) , allora f è continua in (a, b) .

V **F**

Spazio riservato alla commissione

Punti: 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11.

Tot. 1: Tot. 2: Totale:
