
Analisi Matematica (Biotecnologie) – 17/09/2009

Cognome e nome: _____

Numero di matricola: _____

Firma: _____

Esercizi 1-4 (5 punti). *Scrivere le soluzioni nei riquadri. Non vengono assegnati punteggi parziali.*

Esercizi 5-7 (10 punti). *Per ogni esercizio risolto: riportare il procedimento e la soluzione su un foglio allegato. Possono essere assegnati punteggi parziali ma non vengono assegnati punti se manca il procedimento.*

Esercizi 8-11 (5 punti). *Barrare la risposta corretta.*

Spazio riservato alla commissione.

Punti. 1-4. 5-7. 8-11. **Totale.**

1. Risolvere l'equazione

$$e^{2x-1} = 2^x .$$

2. Scrivere l'equazione della retta tangente alla funzione $f(x) = e^{2x-1}$ nel suo punto di ascissa $x = 1$.

3. Calcolare il seguente integrale:

$$\int_0^1 (e^{2x} + x) dx .$$

4. Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} 3y'(x) + 6y(x) + 2 = 0 \\ y(0) = \frac{5}{3} . \end{cases}$$

Spazio riservato alla commissione

Punti: 1. 2. 3. 4.

Tot.

5. Data la funzione

$$f(x) = x^2 e^x$$

- a) precisare il dominio e discutere il segno;
- b) dire se è pari, dispari e calcolare i limiti agli estremi del dominio;
- c) dire in quali intervalli è crescente e decrescente e calcolarne gli eventuali estremi relativi;
- d) dire in quali intervalli è concava e convessa (concavità verso il basso o verso l'alto), specificando gli eventuali punti di flesso;
- e) tracciarne il grafico.

6. Una popolazione ha crescita esponenziale e negli ultimi 50 anni il numero dei suoi individui ha avuto un incremento del 20%.

- i) Calcolare il tasso di crescita.
- ii) Se oggi la popolazione ha 200 000 individui, quanti individui avrà tra 50 anni?

7. Rappresentare in scala loglog (in base 10) i grafici delle seguenti funzioni

$$y = x^2 \quad y = \sqrt{x} \quad y = 100 x^2$$

Dire inoltre qual è la funzione $y = f(x)$ il cui grafico in scala loglog (in base 10) è la retta $2z + w + 4 = 0$.

Spazio riservato alla commissione

Punti: 5. 6. 7.

Tot.

8. Il prezzo di listino di un computer portatile è di 1276 euro. Il prezzo scontato è di 957 euro. Calcolare la percentuale di sconto.

9. Sia $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ dispari e crescente. Sia $g(x) = f(x - 1)$. Allora

- a g è dispari b g è pari c g è crescente d g è decrescente

10. Sia

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{3} 2^x & x < 0 \\ \alpha x^2 & x \geq 0. \end{cases}$$

Se $\alpha = \sqrt{3}$ allora

- a f è continua b f è discontinua
 c f è derivabile d f è crescente

11. Si consideri l'identità

$$\log_b 3^c = \frac{c}{\log_3 b}.$$

- V F

Spazio riservato alla commissione

Punti: 8. 9. 10. 11.

Tot.
