

Cognome e Nome..... Matricola

Firma..... Corso di Laurea: \diamond BIOTECNOLOGIE**Istruzioni**

1. COMPILARE la parte soprastante. In particolare, scrivere cognome e nome *in stampatello* e la firma sopra le corrispondenti righe punteggiate.
2. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, smartphone. TEMPO TOTALE a disposizione: 150 min.

PRIMA PARTE:

3. SEGNARE nella tabella riportata in questa pagina, in modo incontrovertibile, la lettera corrispondente alla risposta scelta per ognuna delle domande; in caso di correzione, apporre un "SI" vicino alla risposta scelta.
4. PUNTEGGI: Esercizi 1 – 3 a risposta chiusa: risposta esatta = +4; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0. Studio di funzione: risposta esatta 6 punti, non c'è penalità per gli errori.
5. CONSEGNARE tutti fogli protocollo di brutta copia.

SECONDA PARTE:

6. Su un foglio protocollo, dopo aver scritto Cognome, Nome, numero di matricola, svolgere la parte di teoria richiesta. Punteggio massimo +4 per ogni domanda. CONSEGNARE il foglio protocollo con l'elaborato e i fogli protocollo di brutta copia.

| | | |
|----|----|----|
| 1. | 2. | 3. |
| A | A | A |
| B | B | B |
| C | C | C |
| D | D | D |

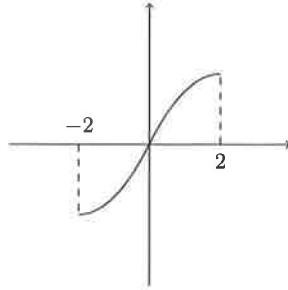
1. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin(\log(1+3x)) - e^{3x} + \cos x}{(\sin x)^{3\alpha}}$$

vale 0 se e solo se

Risp.: A : $\alpha \leq 2/3$ B : $\alpha > 2/3$ C : $\alpha < 2/3$ D : $\alpha \geq 2/3$

2. Sia $f : [-2, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione continua, dispari, derivabile due volte su $] - 2, 2[$, il cui grafico è dato da



Delle seguenti affermazioni

- (a) $f'(0) > 0$ (b) $f'(0) < 0$ (c) $\int_{-1}^2 f(x) dx > 0$ (d) $f''(x) < 0$ per ogni $x \in] - 2, 0[$ (e) $\int_{-1}^1 f(x) dx = 0$

le uniche corrette sono

Risp.: **A** : (a), (d) **B** : (a), (c), (e) **C** : (b), (c), (e) **D** : (a), (e)

3. Sia $\tilde{y}(x)$ la soluzione dell'equazione differenziale

$$\begin{cases} y' + \frac{2x}{1+x^2}y = \frac{2e^x}{(1+x^2)(1+e^{2x})} \\ y(0) = 3. \end{cases}$$

Allora $\lim_{x \rightarrow +\infty} \tilde{y}(x)$ vale

Risp.: **A** : $+\infty$ **B** : -1 **C** : $-\infty$ **D** : 0

4. Studiare la funzione

$$f(x) = \log |e^x - 3|$$

e tracciarne il grafico qualitativo.

SECONDA PARTE:

- Dare la definizione di $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$, per $x_0 \in \mathbb{R}$ punto di accumulazione del dominio della funzione $f(x)$ e dare una rappresentazione geometrica del limite.
 - Fornire un esempio di una funzione continua ma non derivabile. Classificare i punti di non derivabilità di una funzione. Enunciare il teorema " Monotonia e derivata".
 - Enunciare dimostrare il primo teorema fondamentale del calcolo integrale.
-

5 Febbraio 2019

MATEMATICA (BIOTECNOLOGIE): 1 appello A.A: 2018/19

RISULTATI

| | Es.1 | Es.2 | Es.3 |
|-----------|-------------|-------------|-------------|
| Compito 1 | C | B | D |
| Compito 2 | A | C | B |
| Compito 3 | D | B | A |
| Compito 4 | A | C | A |
| Compito 5 | B | D | C |
| Compito 6 | D | C | B |

Cognome e Nome..... Matricola

Firma..... Corso di Laurea: \diamond BIOTECNOLOGIE

Istruzioni

1. COMPILARE la parte soprastante. In particolare, scrivere cognome e nome *in stampatello* e la firma sopra le corrispondenti righe punteggiate.
2. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, smartphone. TEMPO TOTALE a disposizione: 150 min.

PRIMA PARTE:

3. SEGNARE nella tabella riportata in questa pagina, in modo incontrovertibile, la lettera corrispondente alla risposta scelta per ognuna delle domande; in caso di correzione, apporre un "SI" vicino alla risposta scelta.
4. PUNTEGGI: Esercizi 1 – 3 a risposta chiusa: risposta esatta = +4; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0. Studio di funzione: risposta esatta 6 punti, non c'è penalità per gli errori.
5. CONSEGNARE tutti fogli protocollo di brutta copia.

SECONDA PARTE:

6. Su un foglio protocollo, dopo aver scritto Cognome, Nome, numero di matricola, svolgere la parte di teoria richiesta. Punteggio massimo +4 per ogni domanda. CONSEGNARE il foglio protocollo con l'elaborato e i fogli protocollo di brutta copia.

| | | |
|----|----|----|
| 1. | 2. | 3. |
| A | A | A |
| B | B | B |
| C | C | C |
| D | D | D |

1. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x\sqrt{x} - \sqrt{x^2 + 2} - 1}{x\sqrt{x} \arctan x + x}$$

vale

Risp.: A : $+\infty$ B : 0 C : $-\frac{\pi}{2}$ D : $\frac{2}{\pi}$

2. Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} x^2 \cos \frac{1}{x^2} & \text{se } x \neq 0, \\ 0 & \text{se } x = 0. \end{cases}$

Delle seguenti affermazioni

(a) f è derivabile in $x = 0$ (b) f è continua ma non derivabile in $x = 0$ (c) f non è continua in $x = 0$ (d) $x = 0$ è punto stazionario (e) la retta tangente al grafico nel punto $x = 0$ è parallela all'asse x (f) f' non è continua in x_0

le uniche corrette sono

Risp.: A : (a), (d), (e) B : (b) C : (a), (d), (e) (f) D : (b) (f)

3. L'integrale

$$I = \int_0^1 (x^2 - 3x)e^{2x} dx$$

vale

Risp.: A : $-\frac{e^2}{2} - 1$ B : $-e^2$ C : $1 - e^2$ D : $\frac{1}{2}$

4. Studiare la funzione

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

e tracciarne il grafico qualitativo.

SECONDA PARTE:

5. Sia $A \subseteq \mathbb{R}$. Dare la definizione di maggiorante e minorante per A . Dare un esempio di insieme superiormente limitato ma non inferiormente limitato.

Sia $f : A \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione limitata. L'insieme immagine e' limitato?

6. Enunciare e dimostrare il teorema di Rolle e darne l'interpretazione geometrica.

7. Dare la definizione di media integrale. Enunciare e dimostrare il teorema della media.

22 Febbraio 2019 (secondo appello)

MATEMATICA (BIOTECNOLOGIE): prova intermedia

RISULTATI

| | Es.1 | Es.2 | Es.3 |
|-----------|-------------|-------------|-------------|
| Compito 1 | D | C | A |
| Compito 2 | B | A | C |
| Compito 3 | B | D | B |
| Compito 4 | C | C | D |
| Compito 5 | A | B | D |
| Compito 6 | C | A | B |

Cognome e Nome Matricola

Firma Corso di Laurea: \diamond BIOTECNOLOGIE

Istruzioni

1. COMPILARE la parte soprastante. In particolare, scrivere cognome e nome *in stampatello* e la firma sopra le corrispondenti righe punteggiate.
2. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, smartphone. TEMPO TOTALE a disposizione: 150 min.

PRIMA PARTE:

3. SEGNARE nella tabella riportata in questa pagina, in modo incontrovertibile, la lettera corrispondente alla risposta scelta per ognuna delle domande; in caso di correzione, apporre un "SI" vicino alla risposta scelta.
4. PUNTEGGI: Esercizi 1 – 3 a risposta chiusa: risposta esatta = +4; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0. Studio di funzione: risposta esatta 6 punti, non c'è penalità per gli errori.
5. CONSEGNARE tutti fogli protocollo di brutta copia.

SECONDA PARTE:

6. Su un foglio protocollo, dopo aver scritto Cognome, Nome, numero di matricola, svolgere la parte di teoria richiesta. Punteggio massimo +4 per ogni domanda. CONSEGNARE il foglio protocollo con l'elaborato e i fogli protocollo di brutta copia.

| | | |
|----|----|----|
| 1. | 2. | 3. |
| A | A | A |
| B | B | B |
| C | C | C |
| D | D | D |

1. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{1 + \frac{1}{x^2}} - 1}{e^{\frac{1}{x+1}} - 1}$$

vale

Risp.: A : $+\infty$ B : $-\infty$ C : 0 D : 1

2. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione così definita

$$f(x) = \begin{cases} \arctan\left(\frac{1}{x-9}\right) & \text{se } x < 9 \\ \frac{\pi}{2} \log(x-8) & \text{se } x \geq 9. \end{cases}$$

Delle seguenti affermazioni

- (a) f è continua nel suo dominio (b) f non è continua nel suo dominio e in $x = 9$ ha punto di salto (c) f non è continua nel suo dominio e in $x = 9$ ha punto di discontinuità eliminabile (d) f non è continua nel suo dominio e in $x = 9$ ha un punto di infinito.

l' unica corretta è

Risp.: A : (b) B : (a) C : (c) D : (d)

3. L'integrale $I = \int_1^3 \frac{x+3}{(x+2)^2} dx$ vale

Risp.: A : $\log \frac{5}{3} - \frac{1}{3}$ B : $\log \frac{5}{3} + \frac{2}{15}$ C : $\log 5 - 2$ D : $\log 5$

4. Studiare la funzione

$$f(x) = \log |x - 3|$$

e tracciarne il grafico qualitativo.

Calcolare inoltre la retta tangente al grafico nel punto $x = 4$.

SECONDA PARTE:

5. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Dare la definizione di $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = l$, con $l \in \mathbb{R}$ e darne un'interpretazione geometrica.
 6. Enunciare e dimostrare il teorema di Lagrange e darne l'interpretazione geometrica.
 7. Dire che cosa è un'equazione differenziale del primo ordine a coefficienti continui e che cosa è il problema di Cauchy ad essa associato. Scrivere la formula risolutiva per il problema di Cauchy e mostrare il procedimento che conduce ad essa.
-

17 Aprile 2019 (terzo appello)

MATEMATICA (BIOTECNOLOGIE)

RISULTATI

| | Es.1 | Es.2 | Es.3 |
|-----------|-------------|-------------|-------------|
| Compito 1 | C | A | B |
| Compito 2 | D | B | C |
| Compito 3 | B | C | B |
| Compito 4 | A | D | C |
| Compito 5 | C | B | D |
| Compito 6 | D | A | B |

Cognome e Nome Matricola

Firma Corso di Laurea: \diamond BIOTECNOLOGIE

Istruzioni

1. COMPILARE la parte soprastante. In particolare, scrivere cognome e nome *in stampatello* e la firma sopra le corrispondenti righe punteggiate.
2. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, smartphone. TEMPO TOTALE a disposizione: 150 min.

PRIMA PARTE:

3. SEGNARE nella tabella riportata in questa pagina, in modo incontrovertibile, la lettera corrispondente alla risposta scelta per ognuna delle domande; in caso di correzione, apporre un "SI" vicino alla risposta scelta.
4. PUNTEGGI: Esercizi 1 – 3 a risposta chiusa: risposta esatta = +4; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0. Studio di funzione: risposta esatta 6 punti, non c'è penalità per gli errori.
5. CONSEGNARE tutti fogli protocollo di brutta copia.

SECONDA PARTE:

6. Su un foglio protocollo, dopo aver scritto Cognome, Nome, numero di matricola, svolgere la parte di teoria richiesta. Punteggio massimo +4 per ogni domanda. CONSEGNARE il foglio protocollo con l'elaborato e i fogli protocollo di brutta copia.

| | | |
|----|----|----|
| 1. | 2. | 3. |
| A | A | A |
| B | B | B |
| C | C | C |
| D | D | D |

1. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right) - 1}{\log\left(1 + \frac{1}{x+e^{-x}}\right)}$$

vale

Risp.: A : $-\frac{1}{2}$ B : $+\infty$ C : 0 D : $-\infty$

2. Si consideri la funzione $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{se } x \in [-1, 1] \setminus \{0\}, \\ 4 & \text{se } x = 0 \end{cases}$ Allora

Risp.: A : f ha massimo ma non ha minimo B : f ha massimo e minimo C : f non ha nè massimo nè minimo. D : f non ha massimo ma ha minimo

3. L'integrale $I = \int_0^1 \frac{3x+2}{x^2+1} dx$ vale

Risp.: A : $\frac{3}{2} \log 2 + \frac{\pi}{2}$ B : $\frac{3}{2} \log 2$ C : $\frac{\pi}{2}$ D : $3 \log 2 + \frac{\pi}{4}$

4. Studiare la funzione

$$f(x) = |\log(x - 3)|$$

e tracciarne il grafico qualitativo.

SECONDA PARTE:

5. Dare la definizione di funzione derivabile in un punto e darne un'interpretazione geometrica.

6. Enunciare il teorema di Rolle e darne un'interpretazione geometrica.

7. Dare la definizione di primitiva di una funzione. Enunciare e dimostrare il primo teorema fondamentale del calcolo integrale.

Cognome e Nome..... Matricola

Firma..... Corso di Laurea: \diamond BIOTECNOLOGIE

Istruzioni

1. COMPILARE la parte soprastante. In particolare, scrivere cognome e nome *in stampatello* e la firma sopra le corrispondenti righe punteggiate.
2. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, smartphone. TEMPO TOTALE a disposizione: 150 min.

PRIMA PARTE:

3. SEGNARE nella tabella riportata in questa pagina, in modo incontrovertibile, la lettera corrispondente alla risposta scelta per ognuna delle domande; in caso di correzione, apporre un "SI" vicino alla risposta scelta.
4. PUNTEGGI: Esercizi 1 – -3 a risposta chiusa: risposta esatta = +4; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0. Studio di funzione: risposta esatta 6 punti, non c'è penalità per gli errori.
5. CONSEGNARE tutti fogli protocollo di brutta copia.

SECONDA PARTE:

6. Su un foglio protocollo, dopo aver scritto Cognome, Nome, numero di matricola, svolgere la parte di teoria richiesta. Punteggio massimo +4 per ogni domanda. CONSEGNARE il foglio protocollo con l'elaborato e i fogli protocollo di brutta copia.

| | | |
|----|----|----|
| 1. | 2. | 3. |
| A | A | A |
| B | B | B |
| C | C | C |
| D | D | D |

1. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} 2\sqrt{x^2 + \log x} - 4x$$

vale

Risp.: A : $+\infty$ B : $-\infty$ C : 4 D : 0

2. Si consideri la funzione $f(x) = \sqrt{1 + 2x + e^{\tan x}}$. Allora una qualsiasi retta parallela alla retta tangente al grafico della funzione nel punto di ascissa $x = \pi/4$ ha coefficiente angolare uguale a

Risp.: A : $\frac{1+e}{\sqrt{1+\pi/2}}$ B : $\sqrt{2 + \pi/2}$ C : $\frac{1+e}{\sqrt{1+e+\pi/2}}$ D : $\frac{1}{\sqrt{2}}$

3. Sia $y(x)$ la soluzione del seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' + 2y = 3x \\ y(0) = 1/4. \end{cases}$$

Allora $y(1/2)$ vale

Risp.: A : $\frac{1}{e}$ B : $3/4$ C : e D : 0

4. Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{x}{|x|} e^{1/x}$$

e tracciarne il grafico qualitativo.

SECONDA PARTE:

5. Dare la definizione di massimo e minimo relativo di una funzione.
 6. Enunciare il teorema di Weierstrass.
 7. Enunciare e dimostrare il teorema della media integrale.
-

27 Giugno 2019 (quinto appello)
MATEMATICA (BIOTECNOLOGIE)

RISULTATI

| | Es.1 | Es.2 | Es.3 |
|-----------|-------------|-------------|-------------|
| Compito 1 | B | C | A |
| Compito 2 | C | A | D |
| Compito 3 | A | B | C |
| Compito 4 | C | B | D |
| Compito 5 | D | C | B |
| Compito 6 | A | D | A |

Cognome e Nome..... Matricola

Firma..... Corso di Laurea: \diamond BIOTECNOLOGIE

Istruzioni

1. COMPILARE la parte soprastante. In particolare, scrivere cognome e nome *in stampatello* e la firma sopra le corrispondenti righe punteggiate.
2. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, smartphone. TEMPO TOTALE a disposizione: 150 min.

PRIMA PARTE:

3. SEGNARE nella tabella riportata in questa pagina, in modo incontrovertibile, la lettera corrispondente alla risposta scelta per ognuna delle domande; in caso di correzione, apporre un "SI" vicino alla risposta scelta.
4. PUNTEGGI: Esercizi 1 – 3 a risposta chiusa: risposta esatta = +4; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0. Studio di funzione: risposta esatta 6 punti, non c'è penalità per gli errori.
5. CONSEGNARE tutti fogli protocollo di brutta copia.

SECONDA PARTE:

6. Su un foglio protocollo, dopo aver scritto Cognome, Nome, numero di matricola, svolgere la parte di teoria richiesta. Punteggio massimo +4 per ogni domanda. CONSEGNARE il foglio protocollo con l'elaborato e i fogli protocollo di brutta copia.

| | | |
|----|----|----|
| 1. | 2. | 3. |
| A | A | A |
| B | B | B |
| C | C | C |
| D | D | D |

1. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{1 + \frac{1}{x}} - 1}{e^{\frac{1}{x+1}} - 1}$$

vale

Risp.: A : $-\frac{1}{2}$ B : $+\infty$ C : 0 D : $\frac{1}{2}$

2. Si considerino le funzioni $f(x) = \sqrt{x}$ e $g(x) = \sin^2 x + e^x$. Si consideri la funzione composta $h = f \circ g$. Allora la derivata di h nel punto $x = 0$ vale

Risp.: A : 2 B : $\frac{1}{2}$ C : $\sqrt{2}$ D : 1

3. L'integrale $\int_0^1 \frac{e^x}{e^{2x} - 4e^x + 4} dx$ vale

Risp.: A : $\frac{1-e}{e-2}$ B : $\frac{1}{e-2}$ C : $\frac{e+1}{e}$ D : $\frac{1-e}{e+1}$

4. Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{x^3}{1-x^2}$$

e tracciarne il grafico qualitativo.

SECONDA PARTE:

5. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione. Dare la definizione di $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.

6. Enunciare e dimostrare il teorema di Fermat.

7. Enunciare e dimostrare il primo teorema fondamentale del calcolo integrale .

5 Settembre 2019 (sesto appello)
MATEMATICA (BIOTECNOLOGIE)

RISULTATI

| | Es.1 | Es.2 | Es.3 |
|-----------|-------------|-------------|-------------|
| Compito 1 | D | B | A |
| Compito 2 | C | D | B |
| Compito 3 | B | B | C |
| Compito 4 | A | C | D |
| Compito 5 | D | A | C |
| Compito 6 | C | B | A |