

Corso di Laurea in Scienze Biologiche
Prova scritta di Matematica (A) del 26/01/2007

COGNOME _____ NOME _____

MATRICOLA _____

1) Determinare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \sin(2x^2) - 2e^{3x^2} + 2}{x^2(1 - \cos(x))}$

- a) -24
 c) -18

- b) -6
 d) nessuna delle precedenti

2) Determinare se in $x_0 = 0$ la funzione

$$f(x) = \begin{cases} 2 \left(\frac{e^x - 1}{2x + x^2} \right) & \text{se } x > 0 \\ \frac{1}{2}(e^x + e^{-x}) & \text{se } x \leq 0, \end{cases}$$

risulta continua e se risulta derivabile

- a) non è continua b) è continua e non derivabile c) è derivabile

3) Determinare il numero di soluzioni dell'equazione

$$\arctan(|x - 1|) + \frac{1}{2}x = \frac{3}{4}.$$

- a) 1
 c) 3

- b) 2
 d) nessuna delle precedenti

4) L'integrale $\int_9^{16} \frac{1}{x(\sqrt{x} - 2)} dx$ vale

- a) $\log(\frac{1}{6})$
 c) $2 \log(2)$

- b) $\log(\frac{3}{2})$
 d) nessuna delle precedenti

5) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) + \frac{\cos(x)}{\sin(x)} y(x) = \cos(x) \\ y(\frac{\pi}{4}) = 0. \end{cases}$$

Corso di Laurea in Scienze Biologiche
Prova scritta di Matematica (B) del 26/01/2007

COGNOME _____ NOME _____

MATRICOLA _____

1) Determinare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \cos(3x^2) + 3e^{2x^2} - 6x^2 - 5}{x^3 \sin(x)}$

- a) -2
 c) -3

- b) -6
 d) nessuna delle precedenti

2) Determinare se in $x_0 = 0$ la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^x - 1}{\log(1 - x)} & \text{se } x > 0 \\ -\cos(x) & \text{se } x \leq 0, \end{cases}$$

risulta continua e se risulta derivabile

- a) non è continua b) è continua e non derivabile c) è derivabile

3) Determinare il numero di soluzioni dell'equazione

$$2 \arctan(|1 - x|) + x = \frac{\pi}{2}.$$

- a) 1
 c) 3

- b) 2
 d) nessuna delle precedenti

4) L'integrale $\int_1^4 \frac{1}{x(\sqrt{x} + 2)} dx$ vale

- a) $\log(\frac{1}{6})$
 c) $2 \log(2)$

- b) $\log(\frac{3}{2})$
 d) nessuna delle precedenti

5) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) - \frac{\sin(x)}{\cos(x)} y(x) = \sin(x) \\ y(\frac{\pi}{4}) = 0. \end{cases}$$

Corso di Laurea in Scienze Biologiche
Prova scritta di Matematica (C) del 26/01/2007

COGNOME _____ NOME _____

MATRICOLA _____

1) Determinare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \log(1 + 2x) - 2 \arctan(3x)}{x \sin(x)}$

a) -9

c) -4

b) -6

d) nessuna delle precedenti

2) Determinare se in $x_0 = 0$ la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\log(1+x)}{\sqrt{1+2x}-1} & \text{se } x > 0 \\ 1+3x^2 & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$$

risulta continua e se risulta derivabile

a) non è continua

b) è continua e non derivabile

c) è derivabile

3) Determinare il numero di soluzioni dell'equazione

$$\frac{e^{|1-x|}}{x} = -2.$$

a) 1

c) 3

b) 2

d) nessuna delle precedenti

4) L'integrale $\int_{\log(4)}^{\log(6)} \frac{4e^x}{e^{2x}-4} dx$ vale

a) $\log\left(\frac{3}{2}\right)$

c) $\log(6)$

b) $2 \log(3)$

d) nessuna delle precedenti

5) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

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

Corso di Laurea in Scienze Biologiche
Prova scritta di Matematica (D) del 26/01/2007

COGNOME _____ NOME _____

MATRICOLA _____

1) Determinare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \log(1 + 3x) - 3 \arctan(2x)}{x(e^x - 1)}$

- a) -9
 c) -3

- b) -6
 d) nessuna delle precedenti

2) Determinare se in $x_0 = 0$ la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\log(1 + 2x)}{\sqrt{1 + 4x} - 1} & \text{se } x > 0 \\ \frac{1}{2}(e^x + e^{-x}) & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$$

risulta continua e se risulta derivabile

- a) non è continua b) è continua e non derivabile c) è derivabile

3) Determinare il numero di soluzioni $x \neq 0$ dell'equazione

$$\frac{e^{|x-1|}}{x} = 2.$$

- a) 1
 c) 3

- b) 2
 d) nessuna delle precedenti

4) L'integrale $\int_{\log(5)}^{\log(7)} \frac{6e^x}{e^{2x} - 9} dx$ vale

- a) $\log(40)$
 c) $\log\left(\frac{8}{5}\right)$

- b) $3 \log(2)$
 d) nessuna delle precedenti

5) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

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