

Corso di Laurea in Scienze Biologiche
Prova scritta di Matematica (A) del 14/02/2006

COGNOME _____ NOME _____

MATRICOLA _____

1) Determinare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[5]{1+5x} - \cos(2x) - \arctan(x)}{x^3}$

a) converge a 0

c) diverge

b) converge a $\frac{19}{3}$

d) nessuna delle precedenti

2) Determinare per quali valori di $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ è continua e derivabile in $x_0 = 0$ la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x+1}{e^{x^2}} & x > 0, \\ \alpha e^x + \beta \cos(x) & x \leq 0. \end{cases}$$

a) $\alpha = -1$ e $\beta = 2$

c) $\forall \alpha \in \mathbb{R}$

b) $\alpha = 1$ e $\beta = 0$

d) nessuna delle precedenti

3) Determinare il numero di soluzioni dell'equazione

$$\arctan(x) = \frac{x^2}{x^2 + 1}.$$

a) 1

c) 3

b) 2

d) nessuna delle precedenti

4) L'integrale $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin(3x) \cos(x) dx$ vale

a) $\frac{1}{2}$

c) $\frac{1}{3}$

b) $\frac{1}{4}$

d) nessuna delle precedenti

5) Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y'(x) = \frac{2 \sin(2x)}{2 + \cos(2x)} y(x) + \sin(x).$$

Corso di Laurea in Scienze Biologiche
Prova scritta di Matematica (B) del 14/02/2006

COGNOME _____ NOME _____

MATRICOLA _____

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

- a) converge a 0
 c) diverge

- b) converge a $\frac{3}{2}$
 d) nessuna delle precedenti

2) Determinare per quali valori di $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ è continua e derivabile in $x_0 = 0$ la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{-x+1}{e^{-x^2}} & x > 0, \\ \alpha e^x + \beta \cos(x) & x \leq 0. \end{cases}$$

- a) $\alpha = 1$ e $\beta = 0$
 c) $\forall \alpha \in \mathbb{R}$

- b) $\alpha = -1$ e $\beta = 2$
 d) nessuna delle precedenti

3) Determinare il numero di soluzioni dell'equazione

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

- a) 1
 c) 3

- b) 2
 d) nessuna delle precedenti

4) L'integrale $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos(3x) \sin(x) dx$ vale

- a) $-\frac{1}{2}$
 c) $-\frac{1}{3}$

- b) $-\frac{1}{4}$
 d) nessuna delle precedenti

5) Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y'(x) = -\frac{2 \cos(2x)}{2 + \sin(2x)} y(x) + \sin(x).$$

Corso di Laurea in Scienze Biologiche
Prova scritta di Matematica (C) del 14/02/2006

COGNOME _____ NOME _____

MATRICOLA _____

1) Determinare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + \sin(x)) - \sqrt{1 - x^2} - x + e^{x^4}}{x^3}$

- a) converge a 0
 c) diverge

- b) converge a $\frac{1}{6}$
 d) nessuna delle precedenti

2) Determinare per quali valori di $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ è continua e derivabile in $x_0 = 0$ la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x+1}{\cos(x^2)} & x > 0, \\ \alpha(e^x + e^{-x}) + \beta \tan(x) & x \leq 0. \end{cases}$$

- a) $\alpha = 1$ e $\beta = -1$
 c) $\forall \alpha \in \mathbb{R}$

- b) $\alpha = 0$ e $\beta = 1$
 d) nessuna delle precedenti

3) Determinare il numero di soluzioni dell'equazione

$$\log(x) = \frac{x^2}{2(x^2 + 1)}.$$

- a) 1
 c) 3

- b) 2
 d) nessuna delle precedenti

4) L'integrale $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin(3x) \sin(x) dx$ vale

- a) 0
 c) $-\frac{1}{4}$

- b) $-\frac{1}{8}$
 d) nessuna delle precedenti

5) Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y'(x) = -y(x) + x^3.$$

Corso di Laurea in Scienze Biologiche
Prova scritta di Matematica (D) del 14/02/2006

COGNOME _____ NOME _____

MATRICOLA _____

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

- a) converge a 0
 c) diverge

- b) converge a 1
 d) nessuna delle precedenti

2) Determinare per quali valori di $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ è continua e derivabile in $x_0 = 0$ la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{-x+1}{\cos(-x^2)} & x > 0, \\ \alpha(e^x + e^{-x}) + \beta \tan(x) & x \leq 0. \end{cases}$$

- a) $\alpha = 1$ e $\beta = -1$
 c) $\forall \alpha \in \mathbb{R}$

- b) $\alpha = 0$ e $\beta = 1$
 d) nessuna delle precedenti

3) Determinare il numero di soluzioni dell'equazione

$$\log(x) = \frac{x^2}{x^2 + 1}.$$

- a) 1
 c) 3

- b) 2
 d) nessuna delle precedenti

4) L'integrale $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos(3x) \cos(x) dx$ vale

- a) 0
 c) $\frac{1}{4}$

- b) $\frac{1}{8}$
 d) nessuna delle precedenti

5) Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y'(x) = -y(x) + x^2 e^x.$$