

**Corso di Laurea in Scienze Biologiche**  
**Prova in Itinere di Matematica (A) del 19/12/2007**

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

MATRICOLA \_\_\_\_\_

1) Mostrare che

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \log(1+x) - 2x + x^2}{x^2 \log(1+x)} = \frac{2}{3}.$$

2) Si studi la continuità e la derivabilità nel punto  $x_0 = 0$  della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^x - \sqrt{\cos(x)} - x}{\log(1+x)} & x \in (0, \pi/2), \\ \arctan(\frac{3}{4}x) & x \leq 0. \end{cases}$$

3) Tracciare il grafico della funzione

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

**Corso di Laurea in Scienze Biologiche**  
**Prova in Itinere di Matematica (A1) del 19/12/2007**

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

MATRICOLA \_\_\_\_\_

1) Mostrare che

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin(x) - 2x + x^3}{x^2 \tan(x)} = \frac{2}{3}.$$

2) Si studi la continuità e la derivabilità nel punto  $x_0 = 0$  della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{-x} - \sqrt{\cos(x)} + x}{\log(1-x)} & x \in (0, 1), \\ -\arctan\left(\frac{3}{4}x\right) & x \leq 0. \end{cases}$$

3) Tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = -\frac{|x^2 - 9|}{x - 3} \log(|x + 3|).$$

**Corso di Laurea in Scienze Biologiche**  
**Prova in Itinere di Matematica (B) del 19/12/2007**

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

MATRICOLA \_\_\_\_\_

1) Determinare

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

2) Si studi la continuità e la derivabilità nel punto  $x_0 = 0$  della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^x - \frac{1}{2}(1+\cos(x)) - x}{\sin(x)} & x \in (0, \pi), \\ \arcsin\left(\frac{3}{4}x\right) & x \in \left[-\frac{4}{3}, 0\right]. \end{cases}$$

3) Tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = -\frac{|x^2 - 4|}{x - 2} \log(|x + 2|).$$

**Corso di Laurea in Scienze Biologiche**  
**Prova in Itinere di Matematica (B1) del 19/12/2007**

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

MATRICOLA \_\_\_\_\_

1) Determinare

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

2) Si studi la continuità e la derivabilità nel punto  $x_0 = 0$  della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{-x} - \frac{1}{2}(1+\cos(x))+x}{\sin(x)} & x \in (0, \pi), \\ \arcsin(\frac{3}{4}x) & x \in [-\frac{4}{3}, 0]. \end{cases}$$

3) Tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = -\frac{|x^2 - 9|}{x - 3} \log(|x + 3|).$$

**Corso di Laurea in Scienze Biologiche**  
**Prova in Itinere di Matematica (C) del 19/12/2007**

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

MATRICOLA \_\_\_\_\_

1) Mostrare che

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{24 \cos(x) + 12x \sin(x) - 24 + x^4}{x^3(\sqrt{1+x} - 1)} = 0.$$

2) Si studi la continuità e la derivabilità nel punto  $x_0 = 0$  della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\log(1+x) + \sin(x^2) - x}{\sin(x)} & x \in (0, \pi), \\ \frac{1}{2}(e^x - 1) & x \leq 0. \end{cases}$$

3) Tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = -3xe^{|x|}.$$

**Corso di Laurea in Scienze Biologiche**  
**Prova in Itinere di Matematica (C1) del 19/12/2007**

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

MATRICOLA \_\_\_\_\_

1) Mostrare che

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{24 \cos(x) + 12x \sin(x) - 24 + x^4}{x^3(\sqrt{1-x} - 1)} = 0.$$

2) Si studi la continuità e la derivabilità nel punto  $x_0 = 0$  della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\log(1-x) + \sin(x^2) + x}{\sin(x)} & x \in (0, 1), \\ \frac{1}{2}(e^x - 1) & x \leq 0. \end{cases}$$

3) Tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = 9xe^{-3|x|}.$$

**Corso di Laurea in Scienze Biologiche**  
**Prova in Itinere di Matematica (D) del 19/12/2007**

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

MATRICOLA \_\_\_\_\_

1) Mostrare che

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - \frac{1}{1-x} + \frac{1}{2}x^2}{x^2(\sqrt{1+x}-1)} = -\frac{5}{3}.$$

2) Si studi la continuità e la derivabilità nel punto  $x_0 = 0$  della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\log(1-x) - \cos(x) + x + 1}{\log(1-x)} & x \in (0, 1), \\ x(\sqrt{1+x}-1) & -1 < x \leq 0. \end{cases}$$

3) Tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = 3xe^{-|x|}.$$

**Corso di Laurea in Scienze Biologiche**  
**Prova in Itinere di Matematica (D1) del 19/12/2007**

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

MATRICOLA \_\_\_\_\_

1) Mostrare che

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-x} - \frac{1}{1+x} + \frac{1}{2}x^2}{x^2(\sqrt{1-x}-1)} = -\frac{5}{3}.$$

2) Si studi la continuità e la derivabilità nel punto  $x_0 = 0$  della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\log(1+x) - \cos(x) - x + 1}{\log(1+x)} & x \in (0, 1), \\ x(\sqrt{1-x}-1) & -1 < x \leq 0. \end{cases}$$

3) Tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = 6xe^{-2|x|}.$$