

**Corso di Laurea in Scienze Biologiche**  
**Prova scritta di Matematica (A) del 12/04/2007**

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

MATRICOLA \_\_\_\_\_

1) Determinare  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \sin(x^2) + 6 \cos(x) - 6 - x^3}{e^{-2x} - e^{2x} + 4x}$ .

a)  $\frac{1}{9}$   
 c)  $\frac{3}{7}$

b)  $\frac{3}{8}$   
 d) nessuna delle precedenti

2) La funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\alpha \sqrt{\cos x - e^{x^2}}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}} & \text{se } x \in (0, \frac{\pi}{2}] \\ 0 & \text{se } x \in [-\frac{\pi}{2}, 0] \end{cases}$$

è continua nel punto  $x_0 = 0$

a) per  $\alpha = 1$   
 c) per  $\alpha = 0$

b) per nessun  $\alpha \in \mathbb{R}$   
 d) nessuna delle precedenti

3) Si studi la funzione  $f(x) = \log(x) + \frac{1}{x^3}$ .

4) Determinare l'integrale indefinito

$$\int \sqrt{x} e^{\sqrt{x}} dx.$$

5) Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y'(x) = -2x y(x) + \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} e^{-x^2}.$$

**Corso di Laurea in Scienze Biologiche**  
**Prova scritta di Matematica (B) del 12/04/2007**

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

MATRICOLA \_\_\_\_\_

1) Determinare  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin(x^2) + 4 \cos(x) - 4 - x^3}{e^{-3x} - e^{3x} + 6x}$ .

a)  $\frac{1}{9}$   
 c)  $\frac{3}{7}$

b)  $\frac{3}{8}$   
 d) nessuna delle precedenti

2) La funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{\cos x} - \alpha e^{x^2}}{\sqrt{1-x} - \sqrt{1+x}} & \text{se } x \in (0, \frac{\pi}{2}] \\ 0 & \text{se } x \in [-\frac{\pi}{2}, 0] \end{cases}$$

è continua nel punto  $x_0 = 0$

a) per  $\alpha = 1$   
 c) per  $\alpha = 0$

b) per nessun  $\alpha \in \mathbb{R}$   
 d) nessuna delle precedenti

3) Si studi la funzione  $f(x) = -\log(x) + x^3$ .

4) Calcolare integrale indefinito

$$\int x^3 e^{-x^2} dx.$$

5) Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y'(x) = -2x y(x) + \frac{x^3}{1+x^4} e^{-x^2}.$$