Corso di Laurea in Scienze Biologiche
Prova scritta di Matematica (A) del 06/04/2006

COGNOME ______________________ NOME ______________________

MATRICOLA ____

1) Determinare $\lim_{x\to 0} \dfrac{\log(1+x)+\log(1-x)-1+e^{x^2}}{x(1-\cos(x))}$

$\boxed{\text{a}}$ converge a 0 $\boxed{\text{b}}$ converge a $\frac{1}{3}$
$\boxed{\text{c}}$ diverge $\boxed{\text{d}}$ nessuna delle precedenti

2) La funzione $f(x) = \begin{cases} 1-\cos(x-2) & x \leq 2 \\ e^{\frac{1}{2-x}} & x > 2 \end{cases}$, nel punto $x = 1$

$\boxed{\text{a}}$ è derivabile $\boxed{\text{b}}$ non è continua
$\boxed{\text{c}}$ ha un punto angoloso $\boxed{\text{d}}$ nessuna delle precedenti

3) Determinare il numero di soluzioni dell'equazione

$$(1-x)e^x = 1.$$

$\boxed{\text{a}}$ 1 $\boxed{\text{b}}$ 2
$\boxed{\text{c}}$ 3 $\boxed{\text{d}}$ nessuna delle precedenti

4) L'integrale $\displaystyle\int_0^{\frac{1}{\sqrt{2}}} \frac{1+3x}{\sqrt{1-x^2}}\,dx$ vale

$\boxed{\text{a}}$ $\frac{1}{4\pi}+\frac{3}{\sqrt{2}}+3$ $\boxed{\text{b}}$ $\frac{\pi}{2}-\frac{3}{2}$
$\boxed{\text{c}}$ $\frac{\pi}{4}-\frac{3}{\sqrt{2}}+3$ $\boxed{\text{d}}$ nessuna delle precedenti

5) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = \dfrac{1}{x}y(x) - \dfrac{\log(x)}{x^2} \\ y(1) = 0. \end{cases}$$

Corso di Laurea in Scienze Biologiche
Prova scritta di Matematica (B) del 06/04/2006

COGNOME ______________________ NOME ______________________

MATRICOLA ____

1) Determinare $\lim_{x\to 0} \dfrac{\log(1+x)-\log(1-x)-2\mathrm{e}^x+2+\sin(x^2)}{x^2\log(1+x)}$

$\boxed{\text{a}}$ converge a 0
$\boxed{\text{b}}$ converge a $\frac{1}{3}$
$\boxed{\text{c}}$ diverge
$\boxed{\text{d}}$ nessuna delle precedenti

2) La funzione $f(x) = \begin{cases} (x^2-1)^2 & x \le 1 \\ \mathrm{e}^{\frac{1}{1-x}} & x > 1 \end{cases}$, nel punto $x = 1$

$\boxed{\text{a}}$ è derivabile
$\boxed{\text{b}}$ non è continua
$\boxed{\text{c}}$ ha un punto angoloso
$\boxed{\text{d}}$ nessuna delle precedenti

3) Determinare il numero di soluzioni dell'equazione

$$(2-x)\mathrm{e}^x = 1.$$

$\boxed{\text{a}}$ 1
$\boxed{\text{b}}$ 2
$\boxed{\text{c}}$ 3
$\boxed{\text{d}}$ nessuna delle precedenti

4) L'integrale $\displaystyle\int_0^{\frac{1}{\sqrt{2}}} \frac{3-2x}{\sqrt{1-x^2}}\,dx$ vale

$\boxed{\text{a}}$ $\frac{3}{4\pi}+\sqrt{2}-3$
$\boxed{\text{b}}$ $\frac{3\pi}{4}+\sqrt{2}-2$
$\boxed{\text{c}}$ $\frac{3\pi}{4}+\sqrt{2}-3$
$\boxed{\text{d}}$ nessuna delle precedenti

5) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

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