

Corso di laurea in Geologia
Istituzioni di matematiche
a.a. 2014–15
Scritto 9 giugno 2015

Risolvere i seguenti esercizi:

Parte riservata a chi non ha superato il test intermedio

1. Calcolare la matrice inversa della matrice

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 3 \\ -3 & -3 & 4 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Usando la definizione di limite, verificare che vale: $\lim_{x \rightarrow 2} 3x - 1 = 5$.

Parte comune a tutti:

1. Data la funzione: $f(x) = x\sqrt{1-x^2}$, rispondere alle seguenti due domande:

- (a) Dove è definita?
- (b) Quali sono i suoi massimi e minimi (relativi e assoluti)?

2. Calcolare i seguenti integrali:

$$\int x \cos(x) dx, \quad \int x \cos(x^2) dx, \quad \int_0^4 \frac{x}{\sqrt{x^2+9}} dx$$

3. Data la funzione $f(x, y) = x^2 - y^2x + x$, determinare i suoi punti di massimo, di minimo e di sella.

4. Sia Q il rettangolo di vertici $(0, 0)$, $(2, 0)$, $(2, 1)$, $(0, 1)$. Calcolare:

$$\iint_Q 3xy^2 dx dy$$

Corso di laurea in Geologia
Istituzioni di matematiche
Scritto 9 giugno 2014
Anni accademici precedenti all'a.a. 2014–15

1. Studiare il grafico della seguente funzione:

$$f(x) = x\sqrt{1-x^2}$$

2. Calcolare i seguenti integrali:

$$\int x \cos(x) dx, \quad \int x \cos(x^2) dx, \quad \int_0^4 \frac{x}{\sqrt{x^2+9}} dx$$

3. Trovare le soluzioni delle seguenti equazioni differenziali:

$$y' = e^y \cos(x), \quad y'' - 2y' + y = \sin(x)$$