

Compito di Matematica I del 4-2-2005**CCL CHIMICA e CHIMICA APPLICATA, a.a. 2004/2005**

Esercizio 1. Si determini per quale valore del parametro a i seguenti vettori sono linearmente dipendenti

$$\mathbf{v}_1 = (a, 0, 1), \mathbf{v}_2 = (-1, 1, 1), \mathbf{v}_3 = (2, 1, 0).$$

In corrispondenza a tale valore, scrivere \mathbf{v}_1 come combinazione lineare degli altri due.

Verificare che i tre vettori sono complanari e scrivere l'equazione del piano che li contiene.

Esercizio 2. Data la funzione $f(x) = \frac{1}{x^2}e^{-\frac{1}{x}}$,

determinare l'insieme di definizione, calcolare derivata prima e disegnare il grafico approssimativo.

Esercizio 3. Scrivere lo sviluppo al secondo ordine della funzione $f(x)$ dell'esercizio precedente in un intorno di $x = 2$.

Esercizio 4. Determinare una primitiva della funzione $f(x)$ dell'esercizio 2. Disegnare il grafico.

Esercizio 5. Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$x''(t) - 4x(t) = 4.$$

Determinare la soluzione che soddisfi alle condizioni iniziali $x(0) = 0, x'(0) = 1$.

Compito di Matematica I del 17-2-2005**CCL CHIMICA e CHIMICA APPLICATA, a.a. 2004/2005**

Esercizio 1. Si determini la parte reale e la parte immaginaria del numero complesso $\frac{1+e^{-i\pi}}{1-i}$.

Esercizio 2. Data la funzione

$$f(x) = |x \log x|$$

, determinare l'insieme di definizione, e disegnare il grafico. Determinare l'insieme in cui esiste la derivata prima e quello in cui esiste la derivata seconda.

Esercizio 3. Determinare l'area della regione di piano compresa tra l'asse x , l'asse y , la retta $y = 1$ e il grafico della funzione $\frac{x}{3-2x^2}$.

Esercizio 4. Date le due matrici

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix},$$

determinare le matrici $A + B, A - B, AB, BA, A^{-1}, B^{-1}$.

Compito di Matematica I del 20-4-2005**CCL CHIMICA e CHIMICA APPLICATA, a.a. 2004/2005**

Esercizio 1. Si determini per quale valore del parametro k i seguenti vettori sono linearmente dipendenti

$$\mathbf{v}_1 = (k, 0, 1), \mathbf{v}_2 = (-1, 1, 1), \mathbf{v}_3 = (2, 1, 0).$$

In corrispondenza a tale valore, scrivere \mathbf{v}_1 come combinazione lineare degli altri due.

Verificare che i tre vettori sono complanari e scrivere l'equazione del piano che li contiene.

Esercizio 2. Data la funzione $f(x) = \frac{1}{x^2}e^{-\frac{1}{x}}$,

determinare l'insieme di definizione, calcolare derivata prima e disegnare il grafico approssimativo.

Esercizio 3. Scrivere lo sviluppo al secondo ordine della funzione $f(x)$ dell'esercizio precedente in un intorno di $x = 3$.

Esercizio 4. Determinare una primitiva della funzione $f(x)$ dell'esercizio 2. Disegnare il grafico.

Esercizio 5. Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$x''(t) - 9x(t) = 0.$$

Determinare la soluzione che soddisfi alle condizioni iniziali $x(0) = 0, x'(0) = 1$.

Compito di Matematica I del 27-6-2005

CCL CHIMICA e CHIMICA APPLICATA, a.a. 2004/2005

Esercizio 1. Si determini la parte reale e la parte immaginaria del numero complesso

$$\frac{(2 - i)(5 + 2i)}{(1 + 2i)(1 - i)}$$

Esercizio 2. Data la funzione $f(x) = \ln(x \cos x)$, determinare l'insieme di definizione, calcolare la derivata prima e la derivata seconda. Determinare graficamente eventuali massimi e minimi e disegnare il grafico approssimativo.

Esercizio 3. Scrivere la formula di Taylor della funzione $f(x) = \ln(1 - x)$ nel punto 0 arrestata al quarto ordine.

Esercizio 4. Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y'' - 2y' + 2y = 1.$$

Esercizio 5. Calcolare l'area della regione piana compresa tra il grafico della funzione

$$\frac{3x - 1}{3x^2 - 2x + 1}$$

e le rette $x = 0$ e $x = 2$.

Compito di Matematica I del 6-9-2005

CCL CHIMICA e CHIMICA APPLICATA, a.a. 2004/2005

Esercizio 1. Dati i vettori

$$\mathbf{v}_1 = (k, 0, 1), \mathbf{v}_2 = (-1, 1, 1), \mathbf{v}_3 = (2, 1, 0),$$

si determini se esistono valori di k per cui i tre vettori sono tra loro ortogonali.

Esercizio 2. Data la funzione $f(x) = |\ln|x||$, determinare l'insieme di definizione, calcolare derivata prima e seconda e disegnare il grafico.

Esercizio 3. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \ln((x+1)/(x-1))$$

Esercizio 4. Data l'equazione differenziale

$$x''(t) - 4x'(t) + 4 = 1.$$

Determinare la soluzione che soddisfi alle condizioni iniziali $x(0) = 0, x'(0) = 1$.