

Analisi Matematica 2

appello 15 febbraio 2007

Cognome.....Nome.....

GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA

Esercizio 1 Si consideri la seguente funzione:

$$f(x, y) = (e^{|x|} - e^{-|y|})\sqrt{x^2 + y^2}$$

1. Stabilire se la funzione è differenziabile in $(0, 0)$.
2. Stabilire se la funzione ammette maggioranti o minoranti nel suo dominio.
3. Trovare un'espressione analitica esplicita per la funzione:

$$F(x) = \int_0^x f(t, t) dt$$

Cognome.....Nome.....

GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA

Esercizio 2 Si consideri il seguente problema differenziale:

$$\begin{cases} y'(x) = -3x^2y + \sqrt{2x^4 + 1} \\ y(x_0) = y_0 \end{cases}$$

1. Studiare esistenza e unicit  della soluzione al variare di x_0 e $y_0 \in \mathbb{R}$.
2. Siano $x_0 = 0$, $y_0 = 0$. Determinare la soluzione $y = y(x)$, in forma integrale.
3. Siano $x_0 = 0$, $y_0 = 0$. Calcolare:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x)$$

4. Siano $x_0 = 0$, $y_0 = 0$. Determinare il polinomio di Taylor del secondo ordine centrato in $x_0 = 0$ della soluzione.

Cognome.....Nome.....

GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA

Esercizio 3 Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = \int_0^{\frac{1}{x}} \frac{(t^2 + 1)(t + 1)}{\ln |t|} dt$$

1. Determinare il *dom* f .
2. Studiare la monotonia di f .
3. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$$