

Analisi Matematica 2B

Appello 31 gennaio 2008

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

GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA

Esercizio 1 Si consideri la seguente funzione:

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

1. Tracciare il dominio della funzione.
2. Tracciare la curva di livello 1 della funzione.
3. Calcolare, se esiste, la derivata direzionale in $(0, -1)$ rispetto alla direzione e verso indicate da $v = (3, -4)$.
4. Trovare un minorante e un maggiorante per il seguente integrale: $\iint_D f(x, y) \, dx dy$,
essendo:

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x \leq 2 \quad -x \leq y \leq 0\}$$

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

GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA

Esercizio 2 Si consideri la seguente equazione differenziale:

$$y'(x) = \ln x \cdot y(x) + e^{-x}$$

1. Determinare, eventualmente in forma implicita, l'integrale generale dell'equazione.
2. Sia v la soluzione dell'equazione tale che $v(1) = 0$. Calcolare, se esiste, il seguente limite:

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

3. Disegnare in un intorno di $x_0 = 1$ il grafico di v , precisandone la convessità.

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

GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA

Esercizio 3 Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = \int_{-2}^x \frac{\arctan\left(\frac{1}{|t|+1}\right)}{\ln(4t^2 + 3t)} dt$$

1. Determinare il dominio di f
2. Calcolare i limiti di f agli estremi del dominio.
3. Disegnare il grafico di f