

Analisi Matematica II

Prima prova intermedia 2007

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

GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA

Esercizio 1 Si consideri la seguente funzione:

$$f(x, y) = \int_0^{x^2+y^2} \frac{e^t - 1}{t(1-t)} dt$$

1. Trovare il dominio della funzione.
2. Stabilire se la funzione ammette punti di minimo e massimo globali.
3. Calcolare, se esiste, la derivata direzionale della funzione nel punto $P(\frac{1}{2}, 0)$ rispetto la direzione e verso indicati dal vettore $u = (6, 8)$.

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

GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA

Esercizio 2 Sia γ la curva di equazione (in coordinate polari): $\rho = 2\theta$ con $\theta \in [0, \pi]$.

1. Disegnare, nel piano cartesiano, la traccia della curva.
2. Trovare un minorante (positivo) e un maggiorante per la misura della lunghezza della curva.
3. Calcolare l'area della parte limitata del piano cartesiano compreso tra la traccia della curva, l'asse delle ascisse e la retta di equazione: $x + y = 0$

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

GIUSTIFICARE OPPORTUNAMENTE OGNI RISPOSTA

Esercizio 3 Sia T il solido descritto dalle disequazioni:

$$\sqrt{x^2 + y^2} \leq z^2, \quad 0 \leq z \leq 2 - \sqrt{x^2 + y^2}, \quad 0 \leq y.$$

Calcolare

$$\iiint_T z \, dx \, dy \, dz$$