Università degli Studi di Cagliari

Corso di laurea in Fisica

Analisi II – anno 2026

PROF. ANTONIO GRECO

Elenco degli esercizi proposti a lezione

Derivate parziali

05/10/2026 Consideriamo la funzione $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ definita ponendo $f(x,y)=0$ se $xy=0$, e $f(x,y)=1$ se $xy\neq 0$. Determinare tutti i punti $(x,y)\in\mathbb{R}^2$ nei quali esiste la derivata parziale $\partial f/\partial x$.

29/10/2026 Verificare che, se M è la matrice di una rotazione $x=x(x')$, allora la matrice hessiana della funzione $g(x')=f(x(x'))$ è data da $D^2g = M^{-1}\, D^2f\, M$.

Operatori differenziali

06/10/2026 Dimostrare la linearità dell'operatore rot F rispetto al campo F.

Piano tangente

19/10/2026 Stabilire in quali punti è ben definito il piano tangente al grafico della funzione $f(x,y) = (R^2 - x^2 - y^2)^{1/2}$, $R\in(0,+\infty)$. Trovarne l'equazione per un generico punto di tangenza (x_0,y_0), e studiare il caso particolare in cui $x_0=0$ mediante la geometria analitica.

Massimi e minimi

27/10/2026 Stabilire se la funzione $f(x,y) = (R^2 - x^2 - y^2)^{1/2}$, $R\in(0,+\infty)$, avente per dominio il disco $x^2+y^2\leq R^2$, ammette massimo o minimo assoluto, e in caso affermativo determinarli.

Integrali superficiali

29/09/2026 Dato $R\in(0,+\infty)$ si consideri la funzione radiale $z = \frac{1}{2}\log(x^2+y^2)$ nel dominio A costituito da tutte le coppie (x,y) tali che $0 < x^2+y^2\leq R^2$. Stabilire se la superficie illimitata che è grafico di tale funzione ha un'area finita o infinita.