

ANALISI MATEMATICA II

28 GIUGNO 2002– SECONDA PROVA IN ITINERE - FILA A.

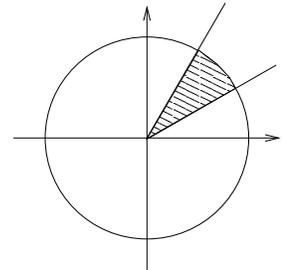
Esercizio 1. (8 punti)

Calcolare l'integrale doppio

$$\iint_D x \, dx \, dy$$

dove D la parte convessa del semipiano $y > 0$ compresa tra il cerchio di raggio $\frac{1}{2}$ e le rette $y = 2x$ e $y = \frac{1}{2}x$.

Suggerimento: Usare le coordinate polari.



Esercizio 2. (8 punti) Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'''(x) + y'(x) = e^{2x}, \\ y(0) = 0, \\ y'(0) = 0, \\ y''(0) = 1 \end{cases}$$

Suggerimento: Usare la sostituzione $z(x) = y'(x)$.

Esercizio 3. (8 punti) Determinare l'insieme di convergenza della serie

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{n(\log n)^2} x^n.$$

Esercizio 4. (8 punti)

Calcolare l'area delimitata dalla curva

$$t \mapsto \left(\frac{1}{\sqrt{\pi}}(\cos t)^3, \frac{1}{\sqrt{\pi}}(\sin t)^3 \right), \quad t \in [0, 2\pi].$$

La curva è rappresentata nella figura qui a fianco. Si raccomanda l'uso delle formule per l'area che seguono da Gauss-Green.

