Politecnico di Bari

Analisi Matematica – modulo B – Corso C

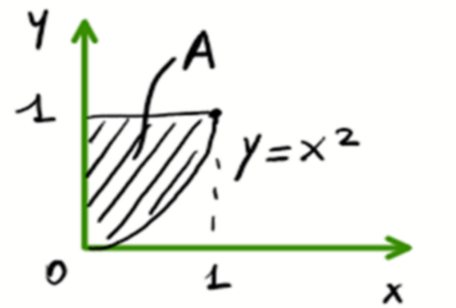
A.A. 2020/2021 Prova parziale 22 gennaio 2021 1^o turno

1) Calcolare

$$\int_A x(y-x^2)^{1/2}dxdy,$$

dove A è l'insieme rappresentato in figura.

7 pts.



2) Stabilire se esiste il piano tangente al grafico di

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

nel punto $(1, 1, f(1, 1)$ e in caso affermativo scriverne l'equazione. Determinare poi i punti estremali di f.

9 pts.

3) Determinare l'integrale generale in forma implicita dell'equazione

$$y' = \frac{\log x}{\sin^2 y}.$$

8 pts.

4) Enunciare e dimostrare il criterio della radice per una serie a termini a non negativi. Usarlo poi per dimostrare che $\displaystyle\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n!}{n^n}$ converge; cosa se ne deduce rispetto alla successione $\dfrac{n!}{n^n}$?

6 pts.

Politecnico di Bari

Analisi Matematica – modulo B – Corso C

A.A. 2020/2021 Prova parziale 22 gennaio 2021 2^o turno

1) Calcolare

$$\int_A \frac{1}{y^2+1} dxdy,$$

dove A è l'insieme rappresentato in figura.

7 pts.

2) Si consideri il campo vettoriale

$$F(x,y) = \left(\frac{x-y}{x+y}, \log(1-y-x^2)\right).$$

Determinarne il dominio e rappresentarlo sul piano. Dire se si tratta di un insieme aperto, chiuso, limitato, connesso per archi. Stabilire poi che F ha miglior approssimazione lineare nel punto $(0,-1)$ e determinare la legge di tale miglio approssimazione lineare.

9 pts.

3) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

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

8 pts.

4) Fornire dimostrazione di quale sia il carattere della serie geometrica al variare della ragione. Calcolare poi la somma della serie $\displaystyle\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{2^n}{e^{n+1}}$.

6 pts.