Politecnico di Bari

Analisi Matematica – modulo B – Corso C

A.A. 2017/2018 Prova parziale 05 febbraio 2018 Traccia A

Cognome____________________Nome____________________

1) (a) Calcolare la somma della serie

$$\sum_{n=4}^{+\infty} \frac{e^3}{8e^n};$$

(b) Determinare il carattere della serie

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{n+(-1)^n \log n}{n^{3/2}-1}.$$

8 pts.

2) Determinare il dominio della funzione

$$f(x,y) = \frac{x^2+y}{x^2-y+1} \arcsin(y-x^2-1)$$

e rappresentarlo sul piano. Dire se è un insieme limitato, aperto, convesso. Stabilire inoltre che $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} f(x,y) = 0$. Stabilire che esiste il piano tangente al grafico di f nel punto $(0,1/2,f(0,1/2))$ e determinarne l'equazione. Calcolare infine $\frac{\partial f}{\partial v}(0,1/2)$ dove v è il versore associato al vettore $w=(-1,-1)$.

8 pts.

3) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \dfrac{y}{x^2} - \dfrac{1}{x^3} \\ y(1) = 0 \end{cases}$$

8 pts.

4) Dimostrare che se $f \in R(Q)$, Q rettangolo contenuto in $\mathbb{R}^2$, e $f(x,y) \geq 0$, $\forall (x,y) \in Q$, allora $\int_Q f \geq 0$. Dimostrare inoltre che se $g \in R(Q)$ e $f(x,y) \leq g(x,y)$, $\forall (x,y) \in Q$, allora $\int_Q f \leq \int_Q g$.

6 pts.