

Politecnico di Bari
Analisi Matematica – modulo B – Corsi B e C
A.A. 2016/2017 Appello 26 giugno 2017 Traccia A

Cognome _____ Nome _____ N° Matricola _____ Corso _____

- 1) Si consideri la serie numerica $\sum_{k=0}^{+\infty} a_k$. Dare la definizione di somma parziale n -esima, s_n . Si consideri poi $x \in \mathbb{R} \setminus 1$ e la serie geometrica

$$\sum_{k=0}^{+\infty} x^k. \quad (*)$$

Dimostrare che in questo caso $s_n = \frac{1 - x^{n+1}}{1 - x}$. Studiare poi il carattere della serie $(*)$ al variare di $x \in \mathbb{R}$.

6 pts.

- 2) Sia $f(x, y) = (x^2 - y^2) \log(x^2 - y^2)$. Stabilire su quale insieme f è differenziabile. Motivare la risposta. Rappresentare inoltre graficamente tale insieme. Si consideri, poi, $P = (1, 0)$. Dire se esiste il piano tangente al grafico di f nel punto $(1, 0, f(1, 0))$ e, in caso positivo, determinarne l'equazione.

8 pts.

- 3) Determinare la soluzione del problema di Cauchy

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

8 pts.

- 4) Calcolare il seguente integrale

$$\int_A x^2 y^2 dx dy,$$

dove A è l'insieme definito da $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y^2 \leq x \leq 2y^2, y > 0, x < 1\}$.

8 pts.