Politecnico di Bari

Analisi Matematica – II modulo– Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione A.A. 2015/2016 Appello 9 settembre 2016 Traccia A

Cognome	Nome	Nº Matricola

1) • Determinare il carattere della seguente serie:

$$\sum_{n=4}^{\infty} \left(\frac{\pi}{2} - \arctan(n^2 - 9) \right).$$

• Calcolare la somma della serie

$$\sum_{n=4}^{\infty} \frac{2}{3^n}.$$

8 pts.

2) Stabilire se la funzione

$$f(x,y) = \frac{\log(xy)\log(x+y)}{xy}$$

ha derivata direzionale secondo un qualunque versore in tutti i punti del suo dominio (specificare quale esso sia). Calcolare, poi, $\frac{\partial f}{\partial v}(1,1)$ qualunque sia il versore v di componenti (v_1,v_2)

7 pts.

3) Determinare la soluzione del problema di Cauchy:

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

8 pts.

4) Calcolare

$$\int_{Q} xy \sin(x^2 + y^2) \mathrm{d}x \mathrm{d}y,$$

dove Q è il quadrato di vertici $(0,0),\ (1,0),\ (1,1),\ (0,1).$

7 pts.

Politecnico di Bari

Analisi Matematica – II modulo– Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione A.A. 2015/2016 Appello 9 settembre 2016 Traccia B

Cognome	Nome	_N° Matricola
- 6		

1) • Determinare il carattere della seguente serie:

$$\sum_{n=4}^{\infty} \left(\frac{\pi}{2} - \arctan \sqrt{n-1} \right).$$

• Calcolare la somma della serie

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{4}{5^n}.$$

8 pts.

2) Stabilire se la funzione

$$f(x,y) = \frac{\cos(xy)\sin(xy)}{xy}$$

ha derivata direzionale secondo un qualunque versore in tutti i punti del suo dominio (specificare quale esso sia). Calcolare, poi, $\frac{\partial f}{\partial v}(-\sqrt{\pi},\sqrt{\pi})$ qualunque sia il versore v di componenti (v_1,v_2)

7 pts.

3) Determinare la soluzione del problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' = y^2 x e^x \\ y(3) = 2 \end{cases}$$

8 pts.

4) Calcolare

$$\int_Q xy\sqrt{x^2 + y^2} \mathrm{d}x \mathrm{d}y,$$

dove Q è il quadrato di vertici $(0,0), (\pi,0), (\pi,\pi), (0,\pi).$

7 pts.