

Università di Trieste – Facoltà d'Ingegneria.

5 aprile 2001

Esempio di esame

Dott. Franco Obersnel

Esercizio 1 Si studi il carattere della serie

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

Esercizio 2 Si calcoli la somma della serie di funzioni

$$\sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n \frac{x^n}{2^{2n} n!}.$$

Esercizio 3 Si trovino la massa ed il centro di massa della lamina che occupa la regione triangolare con vertici $(0,0)^T$, $(2,1)^T$ e $(0,3)^T$, ed ha una densità $\delta(x,y) = x + y$.

Esercizio 4 Si calcoli il volume del solido posto al di sopra del cono di equazione (in coordinate sferiche)

$$\varphi = \frac{\pi}{3}$$

e al di sotto della sfera di equazione (in coordinate sferiche)

$$\rho = 4 \cos \varphi.$$

Esercizio 5 Si rappresenti mediante equazioni cartesiane e parametriche la parte di superficie parabolica contenuta nel semispazio $z \geq 0$ le cui tracce sui piani xy , yz e xz sono rispettivamente:

$$x^2 + 2y^2 = 8;$$

$$2x^2 + 6z - 16 = 0;$$

$$y^2 + \frac{3}{2}z - 4 = 0.$$

Soluzioni:

1: converge (si usi il criterio del confronto, osservando ad esempio che $\log n > e^2$ per n grande).

2: $e^{-\frac{\pi}{4}}$.

3: $6, (\frac{3}{4}, \frac{3}{2})^T$.

4: 10π .

5: $x^2 + 2y^2 + 3z = 8$ con $x^2 + 2y^2 \leq 8$. Eq. parametriche, ad esempio $\varphi(u, v) = (u, v, \frac{1}{3}(8 - u^2 - 2v^2))^T$, con $u^2 + 2v^2 \leq 8$.