

Cognome: _____ Nome: _____

Analisi Matematica II - Complementi di Matematica - Quinto Appello (10-02-2014)

Ogni esercizio vale 6 punti. Per ogni esercizio si deve presentare lo svolgimento su un foglio a parte e riportare nel riquadro, su questo foglio, solo il risultato finale.

1. Calcolare

$$\iiint_D y \, dx \, dy \, dz$$

dove $D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + 4x + y^2 \leq 0, \sqrt{3}y \leq 4 + x, |z| \leq 1\}$.

R:

2. Si consideri il solido

$$D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 \leq 16, 3\sqrt{x^2 + y^2} \leq 4z \leq 36 - 4\sqrt{x^2 + y^2}\}.$$

Determinare la sua superficie.

R:

3. Calcolare

$$12 \operatorname{Im} \left(\int_{\gamma} |z| \left(z + \frac{1}{z} \right) dz \right)$$

dove γ è il bordo del dominio

$$D = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Re}(z) + \operatorname{Im}(z) \geq 0, \operatorname{Im}(z) \geq 0, |z| \leq 1\}.$$

percorso in senso antiorario.

R:

4. Calcolare $\int_0^{+\infty} \frac{1}{x^6 + 64} dx$.

R:

5. Sia

$$f(t) = \begin{cases} t & \text{se } 0 \leq t < 1, \\ \sin(\pi t) & \text{se } 1 \leq t < 2, \\ 0 & \text{altrove.} \end{cases}$$

determinare $\lim_{s \rightarrow 0^+} \mathcal{L}(f)(s)$.

R:
