

1. (7 punti) Sia T il tetraedro di vertici $(0, 0, 0)$, $(1, 1, 2)$, $(1, 1, -2)$ e $(0, 3, 0)$. Calcolate

$$\iiint_T y \, dx dy dz.$$

2. (7 punti) Siano dati la superficie $S = \{(x, y, z) : x = y^2 + z^2 - 3, 0 \leq z \leq 1\}$ e il campo vettoriale $F(x, y, z) = (z, x, y^2)$. Scegliete un'orientazione di S e, coerentemente, un'orientazione del bordo di S . Calcolate il flusso di $\nabla \times F$ attraverso S :

- con un calcolo diretto;
- utilizzando il Teorema di Stokes.

3. (7 punti) Calcolate i punti e i valori di massimo e minimo assoluto della funzione

$$g(x, y) = \frac{x|x-1|(x-2)}{y^4+1}$$

nell'insieme $E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : -2 \leq x \leq 2, -2 \leq y \leq 2\}$.