Esercizi Integrali doppi (fine terza settimana)

Calcolare l’area delle seguenti regioni:

1. \( \Omega = \{ (x, y) : x \in [0, 2], y \in [0, 2], xy \leq 1 \} \). \((1 + 2 \log 2)\)
2. \( \Omega = \{ (x, y) : (x^2 + y^2)^3 \leq 16x^2 \} \). \((8)\)

Calcolare i seguenti integrali tripli:

1. \( \int_{\Omega} (x^2 + y^2 + z^2) \, dV \), \( \Omega = \{ (x, y, z) \mid x \in [0, 1], y \in [0, 1 - x], z \in [0, 2(1 - x - y)] \} \). \((1/5)\)
2. \( \int_{\Omega} (x \sin^2 y \cos z) \, dV \), \( \Omega = \{ (x, y, z) \mid x \in [0, 1], y \in [0, \pi], z \in [0, \pi/2] \} \). \((\pi/4)\)

Calcolare il volume delle seguenti regioni:

1. La regione \( \Omega \subset \mathbb{R}^3 \) è limitata dalle seguenti regioni in \( \mathbb{R}^3 \): \( y = 0, z = 0, y + z = 4, y = 4 - x^2 \). Provare l’integrazione iterata in due ordini differenti (ad esempio: \( dzdydx \) e \( dxdzdy \)). \((128/5)\)
2. \( \Omega = \{ (x, y, z) \mid x^2 + 4y^2 - 9z^2 \leq 1, z \in [-1, 1] \} \). \((4\pi)\)