

# **AM3 -Esercitazione 11**

## **A.A. 2003-2004**

*Prof. Luigi Chierchia, Dott. Laura Di Gregorio*

26 maggio 2004

### **Esercizio**

Siano  $S, D$  e  $\gamma$  i seguenti sottoinsiemi di  $\mathbb{R}^3$ :

$$S = \{x^2 + y^2 + z^2 = 1, z > 0\}, \{x^2 + y^2 = 1, z = 0\}, \{x^2 + y^2 \leq 1, z = 0\},$$

e sia

$$\vec{F} = \left( \frac{y}{1+z^2}, x^5 z^{100} - y, z + x^2 \right).$$

- (i) Si usi il teorema della divergenza per calcolare  $\int_S \vec{F} \cdot \vec{n} d\sigma$  dove  $\vec{n}$  è la normale esterna alla superficie chiusa  $\Sigma := S \cup D$ .
- (ii) Si calcoli  $\int_{\gamma^+} \omega_{\vec{F}}^1$ , dove  $\gamma^+$  è la curva  $\gamma$  orientata in senso antiorario nel piano  $\{z = 0\}$ .
- (iii) Si verifichi il teorema di Stokes per il campo  $\vec{F}$  sulla superficie  $S$ .