

1. L'equazione

$$\frac{x^3}{3} + y^3 + xy = 0$$

definisce una sola funzione implicita in un intorno del punto  $x = -\sqrt[3]{2/3}$ .

Dire se il punto  $x = -\sqrt[3]{2/3}$  è di minimo o di massimo o nessuno dei due.

(Verificare in particolare che il punto  $(-\sqrt[3]{2/3}, -\sqrt[3]{4/9})$  soddisfa l'equazione).

2. Data la forma differenziale  $\omega$  definita in  $\mathbb{R}^2 \setminus \{(0, 0)\}$  dall'espressione

$$\omega(x, y) = \frac{1}{1 + x^2 + y^2} \left( \frac{e^{x^2}}{\sqrt{x^2 + y^2}} dx + \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}} dy \right),$$

calcolare

$$\lim_{h \rightarrow +\infty} \int_{\gamma(h)} \omega,$$

dove  $\gamma(h)$  è il segmento che congiunge il punto  $(0, 1)$  al punto  $(0, h)$ .