Scritto d'esame — 12 luglio 2002

1. Determinare i punti di massimo e minimo vincolato per la funzione

$$f(x,y) = \cos(x)\sin(y)$$

sul bordo del quadrato chiuso di vertici $(0,0)$, $(\pi,0)$, (π,π), $(0,\pi)$.

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

$$\omega(x,y) = \log(x^2+y^2)\,dx + \varphi(x,y)\,dy$$

Si determini per quali funzioni φ di classe C^1 la forma ω è chiusa nel suo dominio. Si dica infine per quali funzioni φ di classe C^1 la forma ω è esatta per $y > 0$.