

# Facsimile della prova d'esame

Studenti di economia finanza e assicurazioni/statistica economia e società/statistica gestionale

1. Determinare il più piccolo  $n \in \mathbb{N}$  tale che

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 - y^n}{x^2 + |y|^3} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

sia continua in  $(0, 0)$ .

2. Determinare i punti in cui  $f(x, y) = \log(|xy| + 1)$  risulta differenziabile. Calcolare le derivate direzionali nei punti  $\{(x, y) : xy = 0\}$  rispetto al generico vettore  $(\alpha, \beta)$ .
3. Determinare i punti di massimo e minimo assoluto della funzione  $f(x, y) = e^{xy+y}$  situati nella frontiera del seguente insieme  $D = \{(x, y) : x^2 \leq y \leq 1\}$ .

4. Calcolare il seguente integrale

$$\iiint_D f(x, y, z) dx dy dz$$

dove  $D = \{(x, y, z) : 1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, y \leq 0, z \geq 0\}$  e  $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z$ .