

# Analisi Matematica 2 e Complementi

## Prova scritta n. 2

Corso di studio in Ingegneria Chimica, Elettrica ed Energetica  
a.a. 2009-2010

26 giugno 2010

1. Si consideri la funzione

$$f(x, y) = x^4 - 2xy^3 + y^2.$$

Determinare i punti critici e specificare se sono massimi o minimi locali.

2. Si consideri la serie di funzioni

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{x}{1 + k^2 x^2}.$$

Dimostrare che

- (a) la serie converge uniformemente sull'intervallo  $[1, +\infty)$ ;
  - (b) la serie non converge totalmente su tutto  $\mathbb{R}$ ;
  - (c) la serie non converge uniformemente su tutto  $\mathbb{R}$ .
3. Si calcoli l'integrale

$$\int_{\gamma} \frac{1}{z(z^2 - 1)(z^2 - 4)} dz$$

sulla curva  $\gamma(t) = t + i \cos(\pi t)$ ,  $t \in (-\infty, +\infty)$ .

4. Trovare l'antitrasformata di Laplace della funzione

$$F(s) = \frac{1}{(s - 1)^2 + 1}.$$