

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

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