

CALCOLO 2 - CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN CHIMICA
PROVA SCRITTA DEL 20/12/2012

1. Studiare, al variare di $x \in \mathbb{R}$, il carattere della serie:

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(x^2 - x)^n}{2^n \sqrt{n^2 + 1}}.$$

2. Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale:

$$y'' - 2y' + y = e^{-t}.$$

3. Studiare il carattere dei punti stazionari della funzione:

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

4. Calcolare l'integrale doppio:

$$\iint_D \frac{xy}{x^2 + y^2} dx dy, \quad D = \{(x, y) : x \geq 0, y \geq 0, 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4\}.$$

5. Considerata la forma differenziale:

$$\omega(x, y) = (6x^2y + 2xy^2 \cos(x^2y)) dx + (2x^3 + \sin(x^2y) + x^2y \cos(x^2y)) dy,$$

calcolarne l'integrale sulla metà superiore dell'ellisse di centro $(1, 1)$ e di semiasse paralleli agli assi x e y di lunghezza 2 e 1 rispettivamente, orientata in senso antiorario.