

Appello del

3 Luglio 2014

Cognome e nome (in stampatello)

Corso di laurea in Ingegneria Energetica

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

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{|x^2 - 3|^n}{2^n(n+1)}.$$

2. Calcolare

$$\iint_D (4x + 2)e^{y+x} dx dy,$$

dove  $D$  è il dominio definito da  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x^2\}$ .

3. Determinare la soluzione del seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(x) - 3y'(x) + 2y(x) = 2e^x, \\ y(0) = 0, \\ y'(0) = -2. \end{cases}$$

4. Determinare e classificare i punti stazionari in  $\mathbb{R}^2$  della funzione  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

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

5. Sia  $\{a_n\}$  una successione infinitesima di numeri reali positivi. Stabilire, giustificando la risposta, quali tra le seguenti affermazioni sono corrette e fornire un controesempio per quelle false:

A)  $\sum_{n=1}^{+\infty} a_n$  converge;

C)  $\sum_{n=1}^{+\infty} b_n$  converge  $\implies b_n \sim a_n^2$ ;

B)  $b_n \sim \sqrt{a_n} \implies \sum_{n=1}^{+\infty} b_n$  diverge;

D)  $b_n \sim a_n^2 \implies \sum_{n=1}^{+\infty} b_n$  converge.

