

Corso di Laurea in Ingegneria Edile
Anno Accademico 2011/2012
Analisi Matematica

Nome

N. Matricola

Ancona, 13 settembre 2012

1. Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{e^{-|x|}}{x^2 - 1}$$

determinandone: campo di esistenza, intersezioni con gli assi, asintoti verticali ed asintoti orizzontali, proprietà di simmetria (se presenti), limiti notevoli, punti di non derivabilità, massimi e minimi, asintoti obliqui (se presenti) e grafico qualitativo.

2. È data l'equazione differenziale

$$f'(x) = \frac{x}{f(x)}$$

- Determinarne l'ordine ed il tipo;
- determinare la soluzione generale; da quante componenti è costituita?
- risolvere il problema di Cauchy con la condizione iniziale $f(0) = 1$.

3. (*) Calcolare il centroide della regione R del piano cartesiano definita da

$$R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq 2, e^{|x-1|} \leq y \leq -(x-1)^2 + 4\}.$$

Rappresentare inoltre graficamente il dominio indicato.

4. Classificare i punti critici della funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ data da

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

- (*) Per gli studenti dell'AA 2010/11, calcolare la media della funzione

$$f(x) = x e^{-|x-1|}$$

nell'intervallo $[0, 2]$.

Corso di Laurea in Ingegneria Edile
Anno Accademico 2011/2012
Analisi Matematica

Nome

N. Matricola

Ancona, 13 settembre 2012

1. Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{e^{-|x-1|}}{x^2 - 4}$$

determinandone: campo di esistenza, intersezioni con gli assi, asintoti verticali ed asintoti orizzontali, proprietà di simmetria (se presenti), limiti notevoli, punti di non derivabilità, massimi e minimi, asintoti obliqui (se presenti) e grafico qualitativo.

2. È data l'equazione differenziale

$$f'(x) = \frac{\sqrt{x}}{f(x)}$$

- .
- Determinarne l'ordine ed il tipo;
 - determinare la soluzione generale; da quante componenti è costituita?
 - risolvere il problema di Cauchy con la condizione iniziale $f(0) = -1$.
3. (*) Calcolare il centroide della regione R del piano cartesiano definita da

$$R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq 2, (x-1)^2 \leq y \leq 1 + e^{-|x-1|}\}.$$

Rappresentare inoltre graficamente il dominio indicato.

4. Classificare i punti critici della funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ data da

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

- (*) Per gli studenti dell'AA 2010/11, calcolare la media della funzione

$$f(x) = x e^{-|x-1|}$$

nell'intervallo $[0, 2]$.