Analisi Matematica 1

Area di Ingegneria dell'Informazione

Canale 4 (M. Novaga)

25 Gennaio 2010

1. Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{2x}{1+3x^2}$$

   (a) Si studi la funzione f e se ne tracci un grafico qualitativo.

   (b) Si discuta la regolarità di f.

2. Al variare di α in $\mathbb{R}$, si studi la convergenza della serie:

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{f(k)}{k^\alpha}$$

3. (a) Si giustifichi l'integrabilità di f in $[0,x]$ per ogni $x>0$ e si discuta la regolarità della funzione integrale:

$$F_0(x) = \int_0^x f(s)\ ds$$

   (b) Si calcoli la funzione $F_0(x)$.

4. Si discuta la convergenza dell'integrale improprio

$$\int_0^{+\infty} f(x)\ dx$$

5. Si dica se $f(x)$ ammette sviluppo in serie di Taylor in $x=0$, specificandone l'eventuale dominio di convergenza. In caso affermativo, si scriva tale sviluppo in serie.

Analisi Matematica 1

Area di Ingegneria dell'Informazione

Canale 4 (M. Novaga)

25 Gennaio 2010

1. Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{x}{1+2x^2}$$

   (a) Si studi la funzione f e se ne tracci un grafico qualitativo.

   (b) Si discuta la regolarità di f.

2. Al variare di α in $\mathbb{R}$, si studi la convergenza della serie:

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{f(k)}{k^\alpha}$$

3. (a) Si giustifichi l'integrabilità di f in $[0, x]$ per ogni $x > 0$ e si discuta la regolarità della funzione integrale:

$$F_0(x) = \int_0^x f(s)\, ds$$

   (b) Si calcoli la funzione $F_0(x)$.

4. Si discuta la convergenza dell'integrale improprio

$$\int_0^{+\infty} f(x)\, dx$$

5. Si dica se $f(x)$ ammette sviluppo in serie di Taylor in $x = 0$, specificandone l'eventuale dominio di convergenza. In caso affermativo, si scriva tale sviluppo in serie.

Analisi Matematica 1

Area di Ingegneria dell'Informazione

Canale 4 (M. Novaga)

25 Gennaio 2010

1. Si consideri la funzione
$$f(x) = x^2\ e^{-3x}$$
   (a) Si studi la funzione f e se ne tracci un grafico qualitativo.
   (b) Si discuta la regolarità di f.

2. Al variare di α in $\mathbb{R}$, si studi la convergenza della serie:
$$\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{f(k)}{k^\alpha}$$

3. (a) Si giustifichi l'integrabilità di f in $[0, x]$ per ogni $x > 0$ e si discuta la regolarità della funzione integrale:
$$F_0(x) = \int_0^x f(s)\ ds$$
   (b) Si calcoli la funzione $F_0(x)$.

4. Si discuta la convergenza dell'integrale improprio
$$\int_0^{+\infty} f(x)\ dx$$

5. Si dica se $f(x)$ ammette sviluppo in serie di Taylor in $x = 0$, specificandone l'eventuale dominio di convergenza. In caso affermativo, si scriva tale sviluppo in serie.

Analisi Matematica 1

Area di Ingegneria dell'Informazione

Canale 4 (M. Novaga)

25 Gennaio 2010

1. Si consideri la funzione
$$f(x) = x^2 e^{-2x}$$
   (a) Si studi la funzione f e se ne tracci un grafico qualitativo.
   (b) Si discuta la regolarità di f.

2. Al variare di α in $\mathbb{R}$, si studi la convergenza della serie:
$$\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{f(k)}{k^\alpha}$$

3. (a) Si giustifichi l'integrabilità di f in $[0, x]$ per ogni $x > 0$ e si discuta la regolarità della funzione integrale:
$$F_0(x) = \int_0^x f(s)\ ds$$
   (b) Si calcoli la funzione $F_0(x)$.

4. Si discuta la convergenza dell'integrale improprio
$$\int_0^{+\infty} f(x)\ dx$$

5. Si dica se $f(x)$ ammette sviluppo in serie di Taylor in $x = 0$, specificandone l'eventuale dominio di convergenza. In caso affermativo, si scriva tale sviluppo in serie.