

Prova scritta di METODI MATEMATICI della FISICA
INTRODUZIONE

Corso di Laurea in Fisica

17 MARZO 2008

Nome.....

Matricola.....

1. Calcolare l'integrale

$$I = \int_0^{\infty} \frac{\cos(x/2)}{x^2 - \beta^2} dx$$

per tutti i valori del parametro reale β per cui esiste.

2. Determinare i valori del parametro reale a per cui tutte le singolarità al finito dell'equazione differenziale

$$z^{2a} (z - 1)^2 u''(z) + z(z - 1) u'(z) + u(z) = 0$$

sono fuchsiane. Fissato a uguale al massimo di questi valori, determinare l'andamento delle soluzioni nell'intorno dei punti fuchsiani.

3. Determinare i primi tre polinomi ortonormali nell'intervallo $[-1/2, 1/2]$ e scrivere lo sviluppo della funzione

$$f(x) = 4x^2 - 1$$

nella base di questi polinomi.

Prova scritta di METODI MATEMATICI della FISICA
INTRODUZIONE

Corso di Laurea in Fisica

17 MARZO 2008

Nome.....

Matricola.....

1. Calcolare l'integrale

$$I = \int_0^{\infty} \frac{\cos(\beta x)}{x^2 - 1} dx$$

per tutti i valori del parametro β per cui esiste.

2. Determinare i valori del parametro reale a per cui tutte le singolarità al finito dell'equazione differenziale

$$z^{2a} (z + 1)^2 u''(z) + z(z + 1) u'(z) + u(z) = 0$$

sono fuchsiane. Fissato a uguale al massimo di questi valori, determinare l'andamento delle soluzioni nell'intorno dei punti fuchsiani.

3. Determinare i primi tre polinomi ortonormali nell'intervallo $[-1/2, 1/2]$ e scrivere lo sviluppo della funzione

$$f(x) = 12x^2 - 6x - 1$$

nella base di questi polinomi.

Prova scritta di METODI MATEMATICI della FISICA
INTRODUZIONE

Corso di Laurea in Fisica

17 MARZO 2008

Nome.....

Matricola.....

1. Calcolare l'integrale

$$I = \int_0^{\infty} \frac{\cos(x)}{x^2 - \beta^2} dx$$

per tutti i valori del parametro reale β per cui esiste.

2. Determinare i valori del parametro reale a per cui tutte le singolarità al finito dell'equazione differenziale

$$(z - 1)^{2a} (z - 2)^2 u''(z) + (z - 1)(z - 2) u'(z) + u(z) = 0$$

sono fuchsiane. Fissato a uguale al massimo di questi valori, determinare l'andamento delle soluzioni nell'intorno dei punti fuchsiani.

3. Determinare i primi tre polinomi ortonormali nell'intervallo $[-1/2, 1/2]$ e scrivere lo sviluppo della funzione

$$f(x) = \sqrt{3}x + 3$$

nella base di questi polinomi.

Prova scritta di METODI MATEMATICI della FISICA
INTRODUZIONE

Corso di Laurea in Fisica

17 MARZO 2008

Nome.....

Matricola.....

1. Calcolare l'integrale

$$I = \int_0^{\infty} \frac{\cos(\beta x)}{x^2 - 1/4} dx$$

per tutti i valori del parametro β per cui esiste.

2. Determinare i valori del parametro reale a per cui tutte le singolarità al finito dell'equazione differenziale

$$(z + 1)^{2a} (z + 2)^2 u''(z) + (z + 1)(z + 2) u'(z) + u(z) = 0$$

sono fuchsiane. Fissato a uguale al massimo di questi valori, determinare l'andamento delle soluzioni nell'intorno dei punti fuchsiani.

3. Determinare i primi tre polinomi ortonormali nell'intervallo $[-1/2, 1/2]$ e scrivere lo sviluppo della funzione

$$f(x) = 6x^2 + 1$$

nella base di questi polinomi.