Compito di Analisi Matematica, Seconda parte, Tema X

1 febbraio 2019

COGNOME:	NOME:	MATR.:

Esercizio 1. Determinare al variare del parametro reale x il comportamento della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty}\left(\cos\left(\frac{1}{n}\right)-2^{\frac{1}{n}}\right)(1-x)^n$$

Istruzioni: Verranno corrette solo le risposte scritte su questo foglio. La soluzione di ogni esercizio deve essere giustificata con i passaggi fondamentali del procedimento e scritta nello spazio bianco sotto ad ogni esercizio.

Esercizio 2.

(1) Trovare la soluzione generale dell'equazione differenziale

$$y''(x) + 2y'(x) - 3y(x) = 4\sin(x).$$

(2) Determinare poi le soluzioni che hanno un minimo locale in $x = 0$.

Esercizio 3. Per $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ sia $f_{\alpha,\beta} : (0, +\infty) \to \mathbb{R}$ definita da

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \frac{x^\alpha}{(\ln(x) + \ln(2))^\beta}.$$

a) Studiare il grafico di $f_{\alpha,\beta}$ per $\alpha = 1, \beta = 1$;
b) Dire per quali α, β esiste $\int_1^{+\infty} f_{\alpha,\beta}(x)\, dx$;
c) Dire per quali α, β esiste $\int_0^{1/2} f_{\alpha,\beta}(x)\, dx$.

Compito di Analisi Matematica, Seconda parte, Tema Y

1 febbraio 2019

COGNOME:	NOME:	MATR.:

Esercizio 1. Determinare al variare del parametro reale x il comportamento della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty}\left(1+\sin\left(\frac{1}{n}\right)-3^{\frac{1}{n}}\right)(x-1)^n$$

Istruzioni: Verranno corrette solo le risposte scritte su questo foglio. La soluzione di ogni esercizio deve essere giustificata con i passaggi fondamentali del procedimento e scritta nello spazio bianco sotto ad ogni esercizio.
Esercizio 2.

(1) Trovare la soluzione generale dell'equazione differenziale

$$y''(x) + 2y'(x) - 3y(x) = -\cos(x).$$

(2) Determinare poi le soluzioni che hanno un massimo locale in $x = 0$.

Esercizio 3. Per $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ sia $f_{\alpha,\beta} : (0, +\infty) \to \mathbb{R}$ definita da

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \frac{1}{x^\alpha(\ln(x) + \ln(2))^\beta}.$$

a) Studiare il grafico di $f_{\alpha,\beta}$ per $\alpha = 1, \beta = 1$;
b) Dire per quali α, β esiste $\int_1^{+\infty} f_{\alpha,\beta}(x)\,dx$;
c) Dire per quali α, β esiste $\int_0^{1/2} f_{\alpha,\beta}(x)\,dx$.

Compito di Analisi Matematica, Seconda parte, Tema Z

1 febbraio 2019

COGNOME:	NOME:	MATR.:

Esercizio 1. Determinare al variare del parametro reale x il comportamento della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty}\left(\cos\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right)-2^{\frac{1}{n}}\right)(2x+1)^n$$

Istruzioni: Verranno corrette solo le risposte scritte su questo foglio. La soluzione di ogni esercizio deve essere giustificata con i passaggi fondamentali del procedimento e scritta nello spazio bianco sotto ad ogni esercizio.

Esercizio 2.

(1) Trovare la soluzione generale dell'equazione differenziale
$$y''(x) - 2y'(x) + 3y(x) = \cos(x).$$
(2) Determinare poi le soluzioni che hanno un minimo locale in $x = 0$.

Esercizio 3. Per $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ sia $f_{\alpha,\beta} : (0, +\infty) \to \mathbb{R}$ definita da

$$f_{\alpha,\beta}(x) = \frac{x^\alpha}{(\ln(x) + \ln(3))^\beta}.$$

a) Studiare il grafico di $f_{\alpha,\beta}$ per $\alpha = 1, \beta = 1$;
b) Dire per quali α, β esiste $\int_1^{+\infty} f_{\alpha,\beta}(x)\, dx$;
c) Dire per quali α, β esiste $\int_0^{1/3} f_{\alpha,\beta}(x)\, dx$.