

Compito di Analisi Matematica, Seconda parte, Tema X

11 gennaio 2019

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

Esercizio 1.

(1) Determinare al variare di $\beta \in \mathbb{R}$ la soluzione di

$$y''(x) + y'(x) + y(x) = e^{-3x} + x^3 \quad \text{tale che } y(0) = \beta = y'(0).$$

(2) Al variare di $\beta \in \mathbb{R}$ stabilire se esiste (ed in caso quanto vale) $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x)$.

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. Sia

$$I_{\alpha,\beta} = \int_0^{\pi/2} \frac{1 + (\beta - 1)x + \alpha \tan^2 x}{\beta + \tan x + \tan^2(x)} dx$$

- a) Calcolare l'integrale $I_{\alpha,\beta}$ (se esiste) per $\alpha = 1, \beta = 1$;
- b) Calcolare l'integrale $I_{\alpha,\beta}$ (se esiste) per $\alpha = 0, \beta = 1$;
- c) Studiare l'esistenza di $I_{\alpha,\beta}$ al variare dei parametri $\alpha \in \mathbb{R}, \beta \geq 0$.

Esercizio 3.

a) Determinare tutte le soluzioni complesse dell'equazione

$$(z - i)^3 = 8i.$$

b) Determinare tutte le $(z, w) \in \mathbb{C} \times \mathbb{C}$ soluzioni del sistema

$$\begin{cases} (z - i)^3 = 8i \\ \bar{z}(w + \bar{w}) = i(\bar{z} - z) - |w| - z. \end{cases}$$

Compito di Analisi Matematica, Seconda parte, Tema Y

11 gennaio 2019

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

Esercizio 1.

(1) Determinare al variare di $\beta \in \mathbb{R}$ la soluzione di

$$y''(x) - y'(x) + y(x) = e^{3x} + x^3 \quad \text{tale che } y(0) = \beta = y'(0).$$

(2) Al variare di $\beta \in \mathbb{R}$ stabilire se esiste (ed in caso quanto vale) $\lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)$.

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. Sia

$$I_{\alpha,\beta} = \int_0^{\pi/2} \frac{1 + \beta x + \alpha \tan^2 x}{\beta + 1 + \tan x + \tan^2(x)} dx$$

- a) Calcolare l'integrale $I_{\alpha,\beta}$ (se esiste) per $\alpha = 1, \beta = 0$;
- b) Calcolare l'integrale $I_{\alpha,\beta}$ (se esiste) per $\alpha = 0, \beta = 0$;
- c) Studiare l'esistenza di $I_{\alpha,\beta}$ al variare dei parametri $\alpha \in \mathbb{R}, \beta \geq 0$.

Esercizio 3.

a) Determinare tutte le soluzioni complesse dell'equazione

$$(i - z)^3 = 8i.$$

b) Determinare tutte le $(z, w) \in \mathbb{C} \times \mathbb{C}$ soluzioni del sistema

$$\begin{cases} (z - i)^3 = 8i \\ \bar{z}(w + \bar{w}) = i(\bar{z} - z) - |w| - z. \end{cases}$$

Compito di Analisi Matematica, Seconda parte, Tema Z

11 gennaio 2019

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

Esercizio 1.

(1) Determinare al variare di $\beta \in \mathbb{R}$ la soluzione di

$$y''(x) - y'(x) + y(x) = e^{3x} - x^3 \quad \text{tale che } y(0) = \beta = y'(0).$$

(2) Al variare di $\beta \in \mathbb{R}$ stabilire se esiste (ed in caso quanto vale) $\lim_{x \rightarrow -\infty} y(x)$.

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. Sia

$$I_{\alpha,\beta} = \int_0^{\pi/2} \frac{1 + (\beta - 1)x + \alpha \tan^2 x}{\beta + \tan x + \tan^2(x)} dx$$

- a) Calcolare l'integrale $I_{\alpha,\beta}$ (se esiste) per $\alpha = 1, \beta = 1$;
- b) Calcolare l'integrale $I_{\alpha,\beta}$ (se esiste) per $\alpha = 0, \beta = 1$;
- c) Studiare l'esistenza di $I_{\alpha,\beta}$ al variare dei parametri $\alpha \in \mathbb{R}, \beta \geq 0$.

Esercizio 3.

a) Determinare tutte le soluzioni complesse dell'equazione

$$(i - z)^3 = 8i.$$

b) Determinare tutte le $(z, w) \in \mathbb{C} \times \mathbb{C}$ soluzioni del sistema

$$\begin{cases} (z - i)^3 = 8i \\ \bar{z}(w + \bar{w}) = i(\bar{z} - z) - |w| - z. \end{cases}$$