

1.

Risolvere l'equazione differenziale:

$$y'''' + 2y'' + 10y' = 40x^3 - 6x^2 - 8x - 26\sin 2x.$$

2.

Studiare la convergenza della serie al variare del parametro reale x :

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(\sqrt{x} - 1)^n (3n)!}{(3n + 2)!}.$$

3.

Dato l'integrale improprio

$$\int_0^{\infty} \frac{e^x + 1}{e^{2x} + 1} dx$$

- (i) stabilire se esiste finito usando un opportuno criterio.
- (ii) ritrovare il risultato precedente calcolando esplicitamente l'integrale.

La parte (ii) può essere svolta indipendentemente dalla (i)

Tutte le risposte devono essere adeguatamente spiegate

1.

Risolvere l'equazione differenziale:

$$y'''' - y'' + 4y' - 4y = 5e^x + 6 \cos x .$$

2.

Studiare la convergenza della serie al variare del parametro reale x :

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(\log x)^n (n+5)!}{(n+1)!} .$$

3.

Dato l'integrale improprio

$$\int_0^{\infty} \frac{x}{x+2+2\sqrt{1+x}} dx$$

- (i) stabilire se esiste finito usando un opportuno criterio.
- (ii) ritrovare il risultato precedente calcolando esplicitamente l'integrale.

La parte (ii) può essere svolta indipendentemente dalla (i)

Tutte le risposte devono essere adeguatamente spiegate