

Esame di Stato – sessione suppletiva - seconda prova scritta - Liceo scientifico (tutti gli indirizzi) - Prova scritta di Matematica – 5 luglio 2018

QUESITO 10 - soluzione di L. Tomasi

10. Verificare che la funzione $y = e^{-x} \sin x$ è soluzione dell'equazione differenziale $y'' + 2y' + 2y = 0$.

Soluzione

Calcoliamo la derivata prima e la derivata seconda della funzione data; si ottiene

$$y' = -e^{-x} \sin x + e^{-x} \cos x = e^{-x}(\cos x - \sin x)$$

e

$$y'' = -e^{-x}(\cos x - \sin x) + e^{-x}(-\sin x - \cos x) = -2e^{-x} \cos x.$$

Sostituendo al primo membro nell'equazione differenziale data,

$$y'' + 2y' + 2y = 0$$

si ha:

$$\begin{aligned} & (-2e^{-x} \cos x) + 2e^{-x}(\cos x - \sin x) + e^{-x} \sin x = \\ & = -2e^{-x} \cos x + 2e^{-x} \cos x - e^{-x} \sin x + e^{-x} \sin x = 0 \end{aligned}$$

che verifica quanto richiesto.

Tabella di analisi del quesito

Livello di difficoltà stimato	<input checked="" type="checkbox"/> Basso	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Molto alto	
Formulazione del quesito	<input type="checkbox"/> Scorretta	<input type="checkbox"/> Ambigua	<input type="checkbox"/> Poco chiara	<input checked="" type="checkbox"/> Corretta	<input type="checkbox"/> Molto chiara
L'argomento è presente nelle Indicazioni Nazionali	<input checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Non è esplicitato / Non è chiaro
Di solito, viene svolto nella pratica didattica usuale?	<input type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/> Non sempre
È un argomento presente nei libri di testo di Matematica?	<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Non sempre		<input checked="" type="checkbox"/> Sempre
Verifica conoscenze / abilità/ competenze fondamentali?	<input type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> Solo parzialmente		<input checked="" type="checkbox"/> No
Per la risoluzione del quesito è utile una calcolatrice grafica?	<input type="checkbox"/> Sì		<input checked="" type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Parzialmente