

Esame di Stato – sessione suppletiva - seconda prova scritta - Liceo scientifico (tutti gli indirizzi) - Prova scritta di Matematica – 3 luglio 2025

QUESITO 6 - soluzione di L. Tomasi

6. Sapendo che $f(x) = \sin^2(x) - \sin(x)\cos(x)$, determinare gli zeri della funzione $g(x) = \frac{e^{f(x)} - 1}{x^2}$ nell'intervallo $[-\pi; \pi]$,

Soluzione

La funzione

$$g(x) = \frac{e^{f(x)} - 1}{x^2}$$

ha come dominio l'insieme dei numeri reali non nulli.

Gli zeri della funzione sono i numeri reali non nulli che verificano l'equazione

$$e^{f(x)} - 1 = 0$$

ossia

$$e^{f(x)} = 1.$$

Si ottiene quindi l'equazione goniometrica

$$f(x) = 0 \\ \sin^2 x - \sin x \cos x = 0,$$

che equivale a risolvere

$$\sin x(\sin x - \cos x) = 0$$

che nell'intervallo assegnato, tenuto conto che deve essere $x \neq 0$, fornisce le soluzioni

$$x_1 = -\pi, \quad x_2 = -\frac{3}{4}\pi, \quad x_3 = \frac{\pi}{4}, \quad x_4 = \pi.$$

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	
L'argomento è presente nel QdR di Matematica	<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 checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> No	<input 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 checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> Solo parzialmente	<input 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	