

Esame di Stato – sessione suppletiva - seconda prova scritta - Liceo scientifico (tutti gli indirizzi) - Prova scritta di Matematica – 4 luglio 2024

QUESITO 1 - soluzione a cura di L. Tomasi

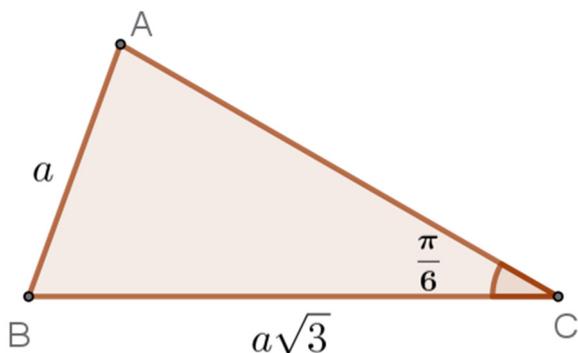
1. È dato un triangolo ABC di lati $AB = a$ e $BC = \sqrt{3}a$. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- Se $\hat{A}CB = \frac{\pi}{6}$, allora il triangolo è rettangolo;
- Se il triangolo è rettangolo, allora $\hat{A}CB = \frac{\pi}{6}$.

Motivare le risposte.

Soluzione

Per fissare le idee, costruiamo un triangolo indicando con α, β, γ gli angoli rispettivamente in A, B, C .



Applicando il teorema dei seni, si ha:

$$\frac{AB}{\sin \gamma} = \frac{BC}{\sin \alpha}$$
$$\frac{a}{\sin \frac{\pi}{6}} = \frac{a\sqrt{3}}{\sin \alpha}$$

Quindi si ottiene

$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

da cui si ricava

$$\alpha = \frac{\pi}{3} \text{ oppure } \alpha = \frac{2\pi}{3}.$$

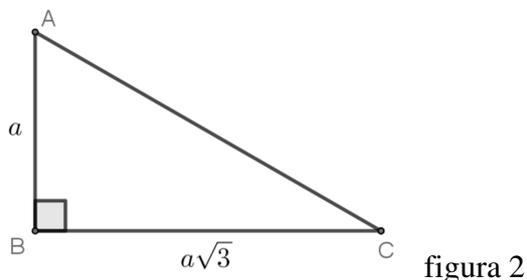
Per $\alpha = \frac{\pi}{3}$, si ottiene che l'angolo $\beta = 90^\circ$ e quindi il triangolo è rettangolo.

Nel caso $\alpha = \frac{2\pi}{3}$, si ottiene che l'angolo $\beta = \pi - \left(\frac{\pi}{6} + \frac{2\pi}{3}\right) = \frac{\pi}{6}$, e quindi il triangolo è ottusangolo e isoscele.

Pertanto la prima affermazione è falsa.

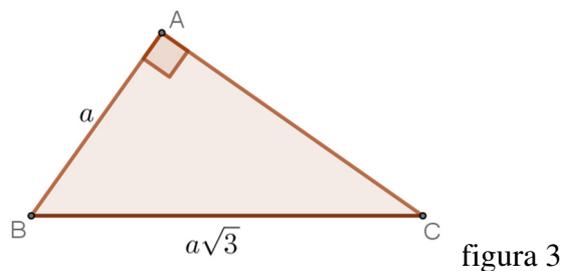
Supponiamo ora che il triangolo di lati $AB = a$ e $BC = a\sqrt{3}$ sia rettangolo. L'angolo retto non può essere opposto al lato AB , perché l'angolo retto deve corrispondere al lato maggiore.

Ci sono quindi due casi: l'angolo retto si oppone al lato AC (figura 2) oppure si oppone al lato BC (figura 3).



In questo primo caso l'ipotenusa misura $2a$ e l'angolo $ACB = \frac{\pi}{6}$.

Nel secondo caso, il cateto AC misura $a\sqrt{2}$ e l'angolo γ verifica, per il teorema dei seni, all'equazione $\sin \gamma = \frac{\sqrt{3}}{3}$. Si ottiene quindi $\gamma = \arcsin \frac{\sqrt{3}}{3} \approx 35^\circ 15' 52''$.



Quindi anche la seconda affermazione è falsa.

Commento. L'estensore del quesito voleva proprio dare un quesito con entrambe le affermazioni false...?

Tabella di analisi del quesito

Livello di difficoltà stimato	<input type="checkbox"/> Basso	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" 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	
L'argomento è presente nel QdR di Matematica	<input checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> No	
Di solito, viene svolto nella pratica didattica usuale?	<input checked="" type="checkbox"/> Sì		<input type="checkbox"/> No	
È un argomento presente nei libri di testo di Matematica?	<input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Non 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
---	-----------------------------	--	---------------------------------------