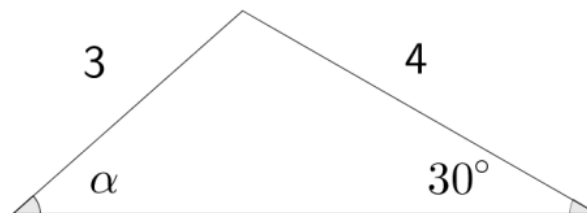


QUESTIONARIO

Quesito 1

Nel triangolo disegnato a lato, qual è la misura, in gradi e primi sessagesimali, di α ?



Soluzione

Ricordiamo che in un triangolo qualsiasi il rapporto tra la misura di uno qualsiasi dei lati ed il seno dell'angolo opposto è costante (teorema dei seni) e vale la misura del diametro della circonferenza circoscritta al triangolo. Dunque si ha

$$\frac{4}{\sin \alpha} = \frac{3}{\sin 30^\circ}, \text{ da cui } \sin \alpha = \frac{4}{3} \cdot \sin 30^\circ = \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$$

Osserviamo ora che il triangolo è non degenere se per l'ampiezza di α risulta $0^\circ < \alpha < 150^\circ$ ed esistono due angoli con ampiezza compresa tra 0° e 180° tali che $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, uno è $\alpha_1 = \arcsin\left(\frac{2}{3}\right) \approx 41,81^\circ \approx 41^\circ 49'$, l'altro è $\alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1 = 138^\circ 11'$; entrambi i valori verificano la doppia disuguaglianza $0^\circ < \alpha < 150^\circ$ quindi l'ampiezza dell'angolo α può essere uno dei due valori indicati.

*** **

Quesito 2

Si spieghi perché non esistono poliedri regolari le cui facce siano degli esagoni.

Soluzione

Un poliedro si dice regolare se la sua superficie è composta da poligoni che siano regolari e tutti i suoi angoli sono congruenti.

Ricordiamo ora le due seguenti proprietà:

- 1) in un angoloide la somma delle ampiezze delle facce è minore di 360° e in un angoloide vi concorrono almeno tre facce.
- 2) In ogni poligono convesso la somma degli angoli interni è uguale a tanti angoli piatti quanti sono i lati meno 2.

Ebbene, la somma degli angoli interni di un esagono (numero dei lati 6) è $(6-2) \cdot 180^\circ = 720^\circ$, per cui se il poligono è regolare ciascun suo angolo interno ha ampiezza $720^\circ : 6 = 120^\circ$. Poiché in ogni angoloide vi devono essere almeno tre facce e $3 \cdot 120^\circ = 360^\circ$ si deduce che non può esistere un poliedro regolare le cui facce siano degli esagoni perché non verificherebbe la proprietà 1).