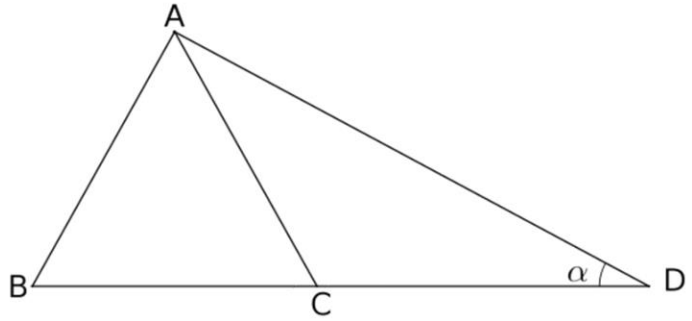
Recurso para a questão 21 da PROVA I – FISICA, MATEMÁTICA, QUÍMICA e BIOLOGIA da URCA, realizada em 01.07.2023.

Prezados Senhores,

Gostaria de solicitar a **anulação** da referida questão de matemática, por falta de alternativa correta.

A questão em litígio, é a que se segue.

21. (URCA/2023.2) Considere o triângulo ABD e, seja C um ponto em BD tal que $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$. S $\overline{AB} = 6cm$, o valor de $\overline{BC}$ é:



A) $12\text{sen}\alpha$

B) $6\cos\alpha$

C) $12\cos\alpha$

D) $6\text{sen}\alpha$

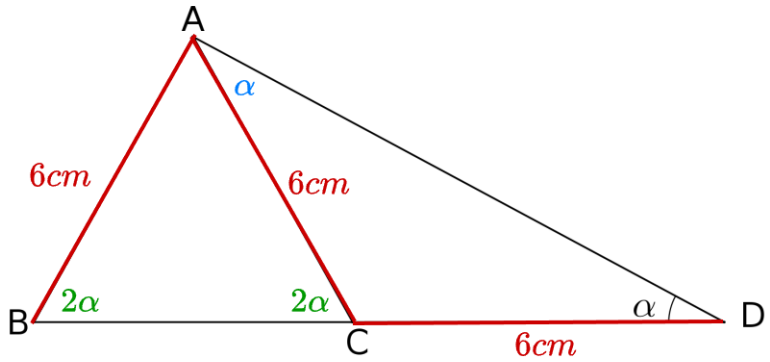
E) $6\cos\alpha\text{sen}\alpha$

Seguem os motivos.

Com os dados fornecidos, sabemos que $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$ e podemos tirar algumas conclusões, através da Geometria Plana Euclidiana:

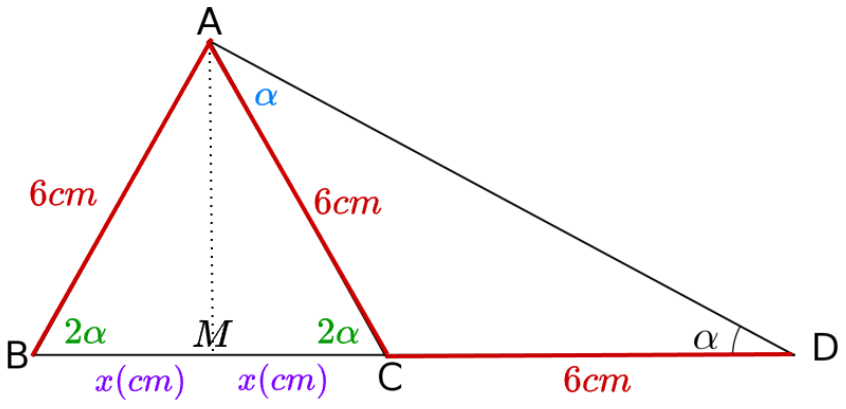
1) O Triângulo ACD é isóscele com os lados $\overline{AC}$ e $\overline{CD}$ iguais, logo os ângulos em D e em A serão iguais a α.
2) No triângulo ABC, o ângulo em C é oposto ao triângulo ACD, logo será a soma dos dois ângulos não adjacentes a ele, ou seja, 2α.
3) O Triângulo ABC é isóscele com os lados $\overline{AB}$ e $\overline{AC}$ iguais, logo os ângulos em B e em C serão iguais a 2α.

Ficando o desenho assim:



Em um triângulo isóscele, a altura divide a base em duas medidas iguais, formando dois triângulos retângulos congruentes.

Portanto, a altura AM, sendo M o ponto médio de BC, divide o lado BC em duas medidas, que chamaremos de x. Sendo $\overline{BC} = 2x\ (cm)$.



Aplicando a razão trigonométrica cosseno ao triângulo ABM, temos para o ângulo2α :

$$cos(2\alpha) = \frac{\overline{BM}}{6\ cm}$$

$$cos(2\alpha) = \frac{x}{6}$$

$$6 \cdot cos(2\alpha) = x$$

$$x = 6 \cdot cos(2\alpha)$$

Dessa forma:

$$\overline{BC} = 2x = 2 \cdot 6 \cdot cos(2\alpha) = 12cos(2\alpha)$$

A resposta $12cos(2\alpha)$ não é encontrada em nenhuma alternativa.

Mesmo que façamos a substituição pela identidade de $cos(2\alpha) = cos^2\alpha - sen^2\alpha$, ainda assim não teremos um gabarito dentre os apresentados.

$$\overline{BC} = 12cos(2\alpha)$$

$$\overline{BC} = 12(cos^2\alpha - sen^2\alpha)$$

Atenciosamente.