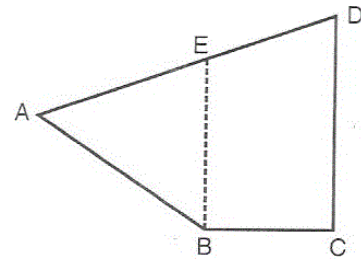
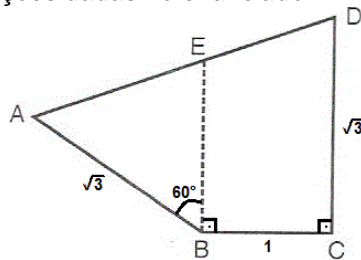


No quadrilátero  $ABCD$  da figura abaixo,  $E$  é um ponto sobre o lado  $AD$  tal que o ângulo  $\widehat{ABE}$  mede  $60^\circ$  e os ângulos  $\widehat{EBC}$  e  $\widehat{BCD}$  são retos. Sabe-se ainda que  $AB = CD = \sqrt{3}$  e  $BC = 1$ . Determine a medida de  $AD$ .

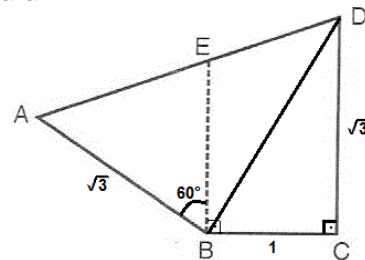
- a)  $\sqrt{2}$   
 b)  $\sqrt{5}$   
 c)  $\sqrt{6}$   
 d)  $\sqrt{7}$



1º) Completa-se o desenho com as informações dadas no enunciado:



2º) Traça-se um segmento partindo de  $B$  e indo para  $D$ :



3º) • O  $\triangle BCD$  é retângulo em  $C$ . Pelo Teorema de Pitágoras:

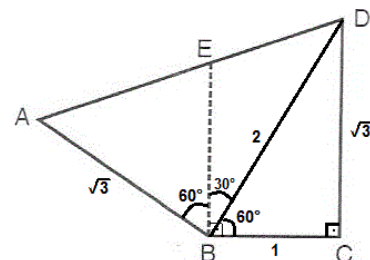
$$\begin{aligned} BD^2 &= BC^2 + CD^2 \\ BD^2 &= 1^2 + (\sqrt{3})^2 \\ BD^2 &= 1 + 3 = 4 \\ \mathbf{BD} &= \mathbf{2} \end{aligned}$$

• Acha-se o valor do ângulo  $\widehat{CBD}$  usando cosseno:

$$\begin{aligned} \cos \widehat{CBD} &= \frac{1}{2} \\ \text{Como} \\ \cos 60^\circ &= \frac{1}{2} \Rightarrow \mathbf{\widehat{CBD} = 60^\circ} \end{aligned}$$

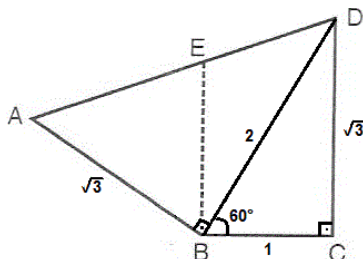
4º) Como já foi falado pelo enunciado que  $\widehat{EBC} = 90^\circ$  e:

$$\begin{aligned} \widehat{EBC} &= \widehat{CBD} + \widehat{EBD} \\ 90^\circ &= 60^\circ + \widehat{EBD} \\ \mathbf{\widehat{EBD} = 30^\circ} \end{aligned}$$



5º) O ângulo  $\widehat{ABD} = \widehat{EBD} + \widehat{ABE}$ , logo:

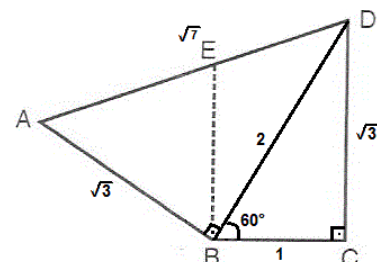
$$\begin{aligned} \widehat{ABD} &= 30^\circ + 60^\circ \\ \mathbf{\widehat{ABD} = 90^\circ} \end{aligned}$$



6º) Então o triângulo  $\triangle ABD$  é retângulo pode-se aplicar o Teorema de Pitágoras:

$$\begin{aligned} AD^2 &= AB^2 + BD^2 \\ AD^2 &= 2^2 + (\sqrt{3})^2 \\ AD^2 &= 4 + 3 \end{aligned}$$

$$\mathbf{AD = \sqrt{7}}$$



Resposta: **Letra D.**