www.estudar.com.vc

P1 2016.2 FEI

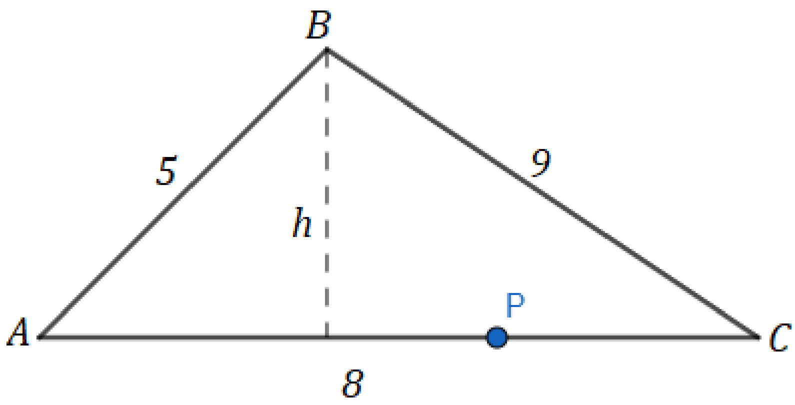
Resolução

Exercício 3a Área de Triângulo

Explicação

3. Dado o triângulo ABC de lados $\overline{AB} = 5cm, \overline{AC} = 8cm, \overline{BC} = 9cm$. Seja P o ponto sobre o lado $\overline{AC}$ de modo que $\overline{AP} = 5cm$. Pede-se:

a. Determinar a área do triângulo ABC.



Sabemos que a **área** do triângulo é definida por $\boldsymbol{A = \frac{b \cdot h}{2}}$. Já temos a base, basta encontrar h.

Uma das formas para isso, é utilizar $\sin \hat{C} = \frac{h}{9}$. Mas não temos $\sin \hat{C}$! Para encontrar ele vamos, utilizar primeiro a **lei dos cossenos** no triângulo, tomando o vértice C, então:

$$\boldsymbol{25 = 64 + 81 - 2 \cdot 8 \cdot 9 \cdot \cos \widehat{C}} \Rightarrow -144 \cos \hat{C} = -120$$

$$\cos \hat{C} = \frac{5}{6}$$

Agora:

$$\boldsymbol{\sin^2 \widehat{C} + \cos^2 \widehat{C} = 1} \Rightarrow \sin^2 \hat{C} + \left(\frac{5}{6}\right)^2 = 1$$

$$\sin^2 \hat{C} = 1 - \frac{25}{36} = \frac{36 - 25}{36} = \frac{11}{36}$$

$$\sin \hat{C} = \sqrt{\frac{11}{36}} = \frac{\sqrt{11}}{6}$$

Podemos usar agora que:

$$\sin \hat{C} = \frac{h}{9} \Rightarrow \frac{\sqrt{11}}{6} = \frac{h}{9} \Rightarrow h = \frac{3\sqrt{11}}{2}$$

Pra terminar, é só colocar na fórmula da área:

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{8}{2} \cdot \frac{3\sqrt{11}}{2} = 6\sqrt{11}\, cm^2$$

Resposta esperada: $6\sqrt{11}\, cm^2$