

## Resolução da atividade principal – MAT8\_21GRM04

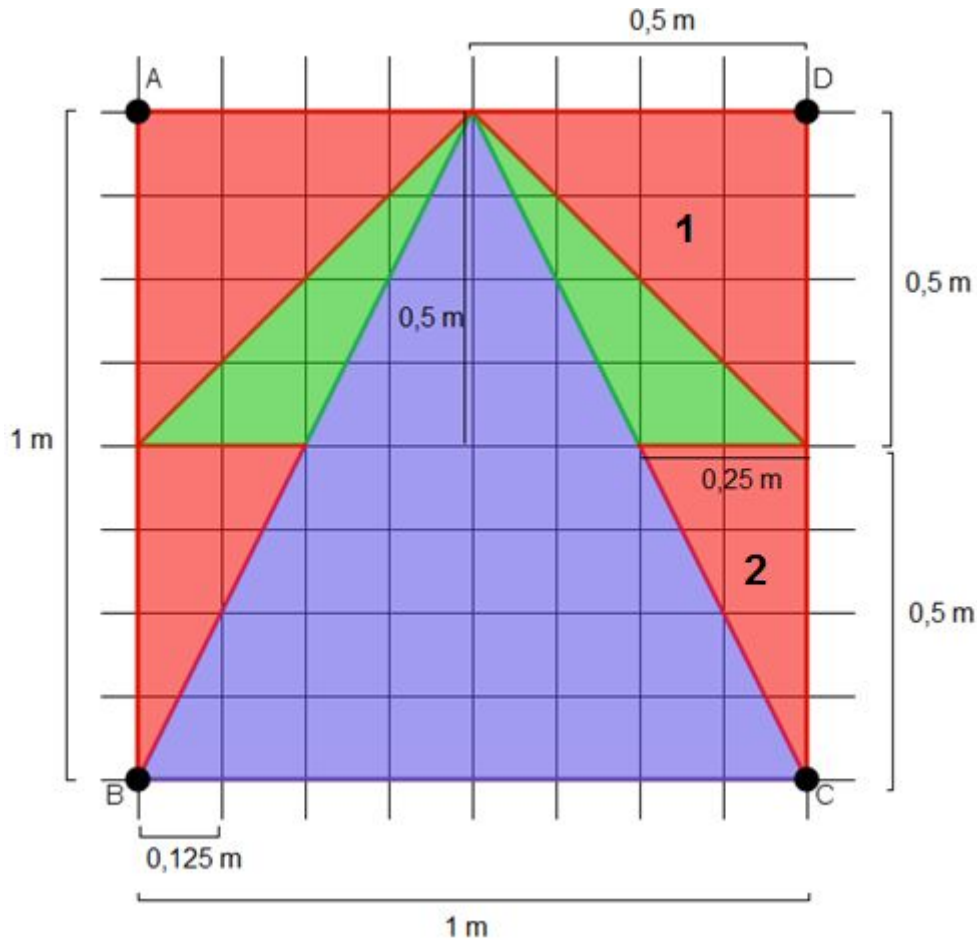
Vitrais são desenhos elaborados com pequenos pedaços de vidro, plástico ou acrílico que utilizam uma variedade de formas e cores.

Paulo fabrica vitrais e apresentou a um cliente um projeto como na figura abaixo para a decoração da fachada de um prédio. No desenho, a base da peça do vitral é um quadrado ABCD com lados medindo 1 m e os quadrados da malha são idênticos. Determine o custo de fabricação de cada peça de vitral feita por Paulo, sabendo que são utilizados três tipos de materiais de acordo com a tabela abaixo:

### Uma solução:

Para determinar o custo total da peça do vitral, precisamos determinar as áreas das regiões triangulares de cores azul, vermelho e verde, já que o custo de cada uma dessas regiões é diferente e está indicado pelo valor do  $m^2$  utilizado na peça.

Como a peça é um quadrado com lado medindo 1 m, dividindo essa medida em 8 partes iguais, conseguimos determinar as medidas dos lados dos quadrados menores da malha. Isso permitirá obter as medidas necessárias das bases e alturas dos triângulos da figura. Observe:



Calculamos a área do triângulo azul, que possui base e altura medindo 1 m:

$$A_{\text{azul}} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{1 \cdot 1}{2} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ m}^2$$

Agora, a área de cada um dos triângulos verdes, cuja base mede 0,25 m e a altura 0,5 m:

$$A_{\text{verde}} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{0,25 \cdot 0,5}{2} = \frac{0,125}{2} = 0,0625 \text{ m}^2$$

Por fim, a área dos triângulo vermelhos 1 e 2, com bases medindo 0,5 m e 0,25 m e alturas medindo 0,5 m e 0,5 m, respectivamente:

$$A_{\text{vermelho } 1} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{0,5 \cdot 0,5}{2} = \frac{0,25}{2} = 0,125 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{vermelho } 2} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{0,25 \cdot 0,5}{2} = \frac{0,125}{2} = 0,0625 \text{ m}^2$$

Como são dois triângulos verdes congruentes, a área total da parte verde será:

$$2 \cdot 0,0625 = 0,125 \text{ m}^2$$

Do mesmo modo, como são 2 pares de triângulos vermelhos congruentes, teremos a área total:

$$2 \cdot 0,125 + 2 \cdot 0,0625 = 0,375 \text{ m}^2$$

Basta agora seguir a tabela fornecida com os custos por m<sup>2</sup> de cada material para calcularmos o valor a ser gasto por cada tipo de triângulo da peça do vitral:

<b>Material</b>	<b>Custo por m<sup>2</sup></b>
Azul	R\$ 20,00
Vermelho	R\$ 30,00
Verde	R\$ 50,00

Custo do material Azul:  $0,5 \cdot 20 = 10$

Custo do material Verde:  $0,0625 \cdot 50 = 3,125$

Custo do material Vermelho:  $0,375 \cdot 30 = 11,25$

Portanto, o custo total de cada peça do vitral será igual a R\$ 24,38.