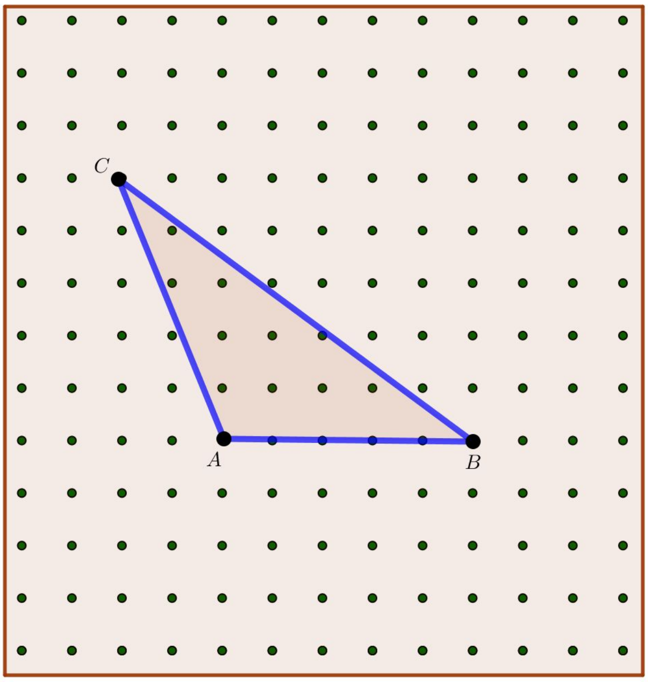
Resolução da Atividade Principal - MAT9_15GEO09

Num Geoplano 12 x 12, usando elásticos coloridos, represente um triângulo obtusângulo escaleno, conforme imagem abaixo.



a) Qual a medida do lado AB do triângulo?

Adotando a distância entre dois pinos como uma unidade de medida padrão, podemos afirmar que a medida do segmento AB vale 5 unidades. No Geoplano, sugere-se que a distância entre os pinos seja de 01 centímetro, o que adotaremos aqui nas soluções.

b) Usando uma régua milimetrada, determine as medidas dos lados AC e BC do triângulo.

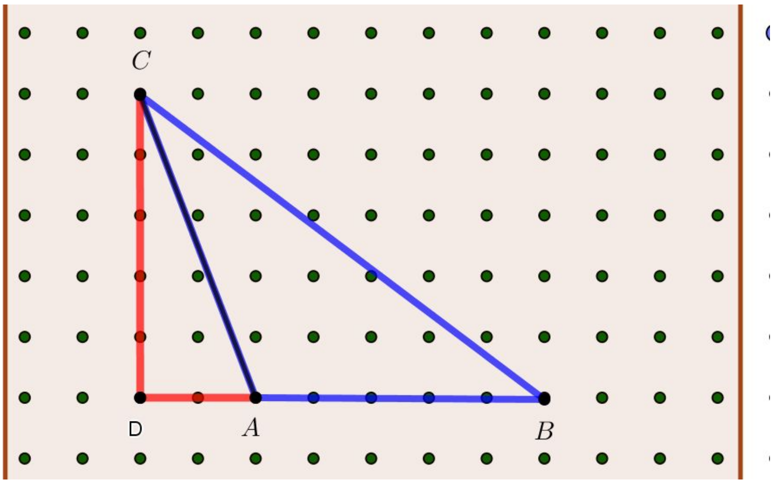
O uso da régua é necessário para uma aproximação através de um número racional. Os alunos deverão apresentar os seguintes valores, aproximados: AC = 5,3 cm e BC = 8,6 cm

c) Esses valores obtidos anteriormente são exatos?

Não, os são valores estão arredondados.

d) É possível construir um triângulo retângulo, com segmentos horizontais e verticais, tendo o lado AC como hipotenusa? (Use elásticos de cores diferentes da utilizada).

Sim, basta identificar dois segmentos, um horizontal e outro vertical que se interceptam formando um triângulo retângulo, tendo o segmento AC como hipotenusa. Abaixo temos uma solução possível:



e) Como você determinaria o valor exato do perímetro desse triângulo?

Para determinar o valor exato do perímetro temos que determinar as medidas exatas dos segmentos AC e BC. Espera-se aqui que os alunos percebam, através da última construção no Geoplano, que tais segmentos são hipotenusas de dois triângulos retângulos distintos.

Para o segmento AC, temos o triângulo retângulo ADC. Aplicando o teorema de Pitágoras, temos:

$$AC^2 = AD^2 + DC^2 \Rightarrow AC^2 = 2^2 + 5^2 \Rightarrow AC^2 = 29 \Rightarrow AC = \sqrt{29} \Rightarrow AC \simeq 5,38\ cm$$

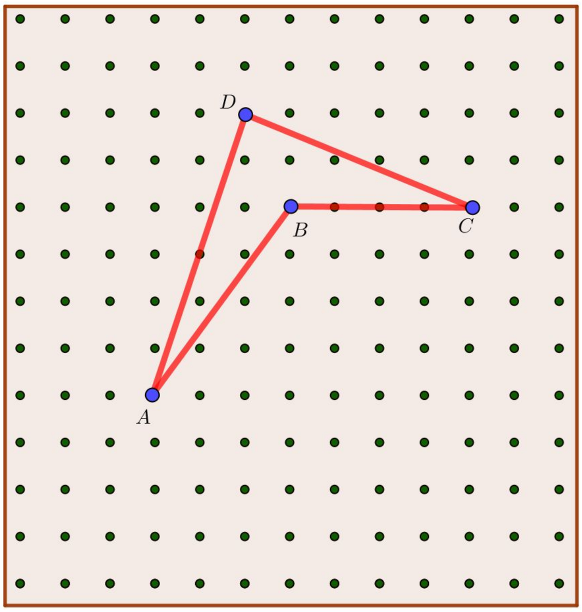
Para o segmento BC, temos o triângulo retângulo BDC. Aplicando o teorema de Pitágoras, temos:

$$BC^2 = BD^2 + DC^2 \Rightarrow BC^2 = 7^2 + 5^2 \Rightarrow$$
$$BC^2 = 49 + 25 \Rightarrow BC^2 = 74$$
$$BC = \sqrt{74} \Rightarrow BC \simeq 8,60\ cm$$

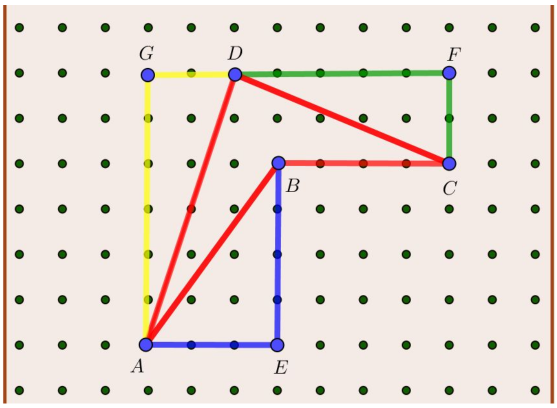
Assim, o perímetro do triângulo, após os arredondamentos, será dado de forma exata por:

$AB + BC + AC = (5 + \sqrt{74} + \sqrt{29}\ )\ cm \quad = \ 5 \ + \ 8,6 \ + \ 5,4 \ = 19\ cm.$

Utilizando o mesmo raciocínio desenvolvido na atividade anterior, determine o perímetro do quadrilátero abaixo:



Espera-se que os alunos possam construir com ligas coloridas algo no sentido do que é exposto na figura abaixo:



Temos 3 triângulos retângulos, a saber: **AGD** (amarelo), **DFC** (verde) e **BEA** (azul). Para o segmento **BC**, não será necessário utilizar tal método, uma vez que sua medida já está determinada, por está na horizontal, ou seja **BC** = 3 cm.

Para o segmento **AB**, vamos considerar o triângulo **BEA**, retângulo em E. Aplicando o teorema de Pitágoras, vem:

$AB^2 = AE^2 + EB^2 \ = \ AB^2 = 3^2 + 4^2 \Rightarrow AB^2 = 25 \Rightarrow AB = 5\ cm$

Para o segmento **CD**, vamos considerar o triângulo **DFC**, retângulo em **F**. Aplicando o teorema de Pitágoras, vem:

$$CD^2 = DF^2 + FC^2 \; = \; CD^2 = 5^2 + 2^2 \Rightarrow CD^2 = 29 \Rightarrow CD = \sqrt{29}\ cm$$

Para o segmento **AD**, vamos considerar o triângulo **AGD**, retângulo em **G**. Aplicando o teorema de Pitágoras, vem:

$$AD^2 = AG^2 + GD^2 \; = \; AD^2 = 6^2 + 2^2 \Rightarrow AD^2 = 40 \Rightarrow$$
$$AD = \sqrt{40} \quad \Rightarrow AD = \sqrt{4.10} \quad \Rightarrow AD = 2\sqrt{10}\ cm$$

Assim, o perímetro do quadrilátero ABCD será dado por:

$$AB + BC + CD + AD \Rightarrow 2p = 5 + 3 + \sqrt{29} + 2\sqrt{10}8 = \; 8 \; + \sqrt{29} + 2\sqrt{10}\ cm$$

Substituindo pelos valores arredondados temos:

$$8 + 3,4 + 2(3,2) \; = \; 8 + 3,4 + 6,4 \; = 17,8\ cm$$