

Questão 22

Um grupo de cientistas estuda os hábitos de uma espécie animal em uma área de preservação. Inicialmente, delimitou-se uma área plana (ABCD, figura 1), na qual deverão ser estabelecidos dois pontos de observação. A figura 2 apresenta um modelo matemático da área delimitada, com dois setores retangulares nos quais serão estabelecidos os pontos de observação, sendo que cada ponto de observação deverá pertencer a apenas um dos setores. Parte do grupo de cientistas ocupará-se exclusivamente com os hábitos de reprodução dessa espécie e atuará na região em forma de paralelogramo, indicada na figura 3.

FIGURA 1



FIGURA 2

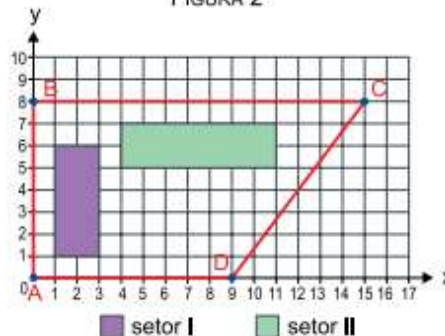
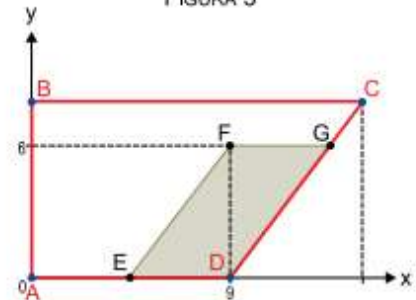


FIGURA 3



- a) Para a construção dos dois pontos de observação, considere que a localização do ponto do setor I deverá ser equidistante dos pontos A e B e que a localização do ponto do setor II deverá ser equidistante dos pontos B e C. Utilizando as coordenadas do plano cartesiano da figura 2, determine uma possível localização do ponto de observação para cada um dos setores.
- b) Dado que 1 unidade de distância dos planos cartesianos equivale a 200 metros de distância real, determine o perímetro da região em que serão estudados os hábitos de reprodução da espécie (figura 3).

RESPOSTA

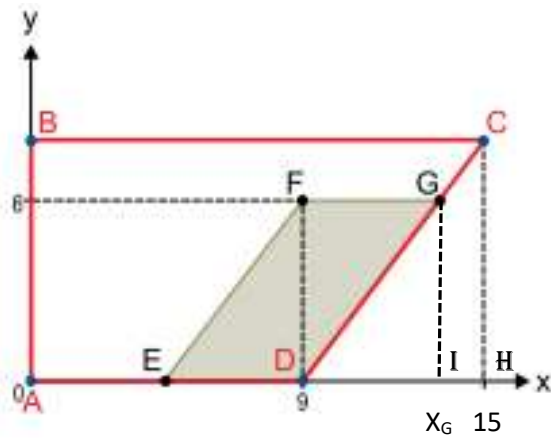
Sejam $P(a,b)$ e $Q(c,d)$ os pontos de observação:

- a) Nos setores I e II, respectivamente. Como P é equidistante de A e B, tem-se: $b = 4$ e $1 \leq a \leq 3$, da mesma forma, $c = 7/2$ e $5 \leq d \leq 7$. Assim, uma possível localização para esses pontos de localização são:

$P(2;4)$ e $Q(7/2 ; 6)$

Resposta: uma possível localização do ponto de observação para cada um dos setores é $(2;4)$ e $(7/2 ; 6)$.

b)



$$\triangle DGH \sim \triangle DGI$$

$$\frac{6}{8} = \frac{x_G - 9}{6}$$

$$x_G = \frac{27}{2}$$

No triângulo DGI:

$$DG^2 = 6^2 + \left(\frac{9}{2}\right)^2$$

$$DG = \frac{15}{2}$$

Perímetro da região pedida:

$$2p = EF + DG + GF + ED$$

$$2p = 2 \cdot \frac{9}{2} + 2 \cdot \frac{15}{2}$$

$$2p = 24 \text{ unidades}$$

Resposta: O perímetro da região em que serão estudados os hábitos de reprodução é $24 \times 200 = 4800\text{m}$.