

Questão 10

Seja K a região poligonal, no plano cartesiano, dos pontos (x, y) que satisfazem as inequações

$$\begin{aligned} x &\geq 0, \\ y &\geq 0, \\ x + y &\leq 3, \\ 3x + y &\leq 5. \end{aligned}$$

A área hachurada da figura abaixo representa a região K no plano cartesiano.

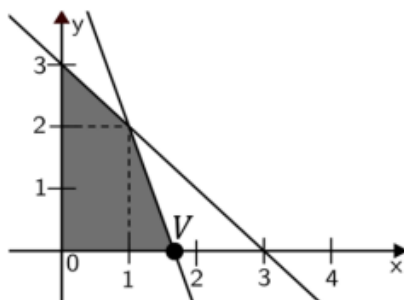
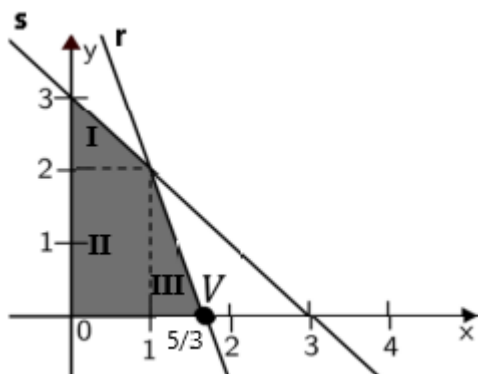


Figura 1: representação da região K .

- Determine as coordenadas do vértice V , indicado na Figura 1, e a área da região K .
- Determine o maior valor de $2x + y$ para $(x, y) \in K$.

RESPOSTA

A)



$$x + y \leq 3 \Rightarrow y \leq -x + 3 \text{ (reta } r\text{)}$$

$$3x + y \leq 5 \Rightarrow y \leq -3x + 5 \text{ (reta } s\text{)}$$

V é o ponto de intersecção da reta s com o eixo x , então:

$$-3x + 5 = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{3}, V = \left(\frac{5}{3}, 0\right)$$

A área da região K será a soma das áreas de I, II e III, portanto:

$$A_K = A_I + A_{II} + A_{III} = \left(\frac{1}{2}\right) + (2) + \frac{1}{2} * \left(\frac{5}{3} - 1\right) * (2) = \frac{19}{6} \text{ u.a.}$$

B) Para se obter o maior valor para a expressão $2x + y$ onde o par ordenado $(x, y) \in R$, devemos ter $x = 1$ e $y=2$, Portanto o maior valor será $2x + y = 4$.