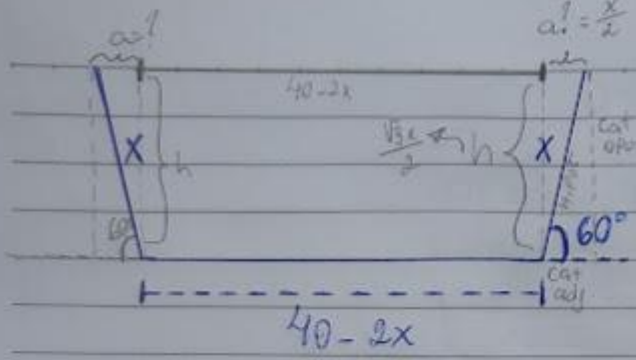
ATIVIDADE 01

Curso: Engenharia de Software	Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral
Nome: Marcos Vinicius de Morais	**RA: 20127542-5**



$$\boxed{At = \frac{(BM + bm) \cdot h}{2}}$$

$$\boxed{sen\,\alpha = \frac{cat\,OP}{hipot}}$$

$$\boxed{cos\,\alpha = \frac{cat\,Op}{hipot}}$$

$$sen\,60° = \frac{h}{x} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{h}{x} \Rightarrow 2h = \sqrt{3}.x \Rightarrow h = \frac{\sqrt{3}x}{2}$$

$$cos\,60° = \frac{a}{x} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{a}{x} \Rightarrow 2a = x \Rightarrow a = \frac{x}{2}$$

$$At = \frac{\left(\frac{x}{2} + 40 - 2x + \frac{x}{2} + 40 - 2x\right) \cdot \frac{\sqrt{3}x}{2}}{2}$$

$$At = \frac{\left(\frac{2x}{2} + 80 - 4x\right) \cdot \frac{\sqrt{3}x}{2}}{2} \Rightarrow At = \frac{(80 - 3x) \cdot \frac{\sqrt{3}x}{2}}{2}$$

$$At = \frac{\frac{80\sqrt{3}x}{2} - \frac{3\sqrt{3}x^2}{2}}{2} \Rightarrow At = \left(\frac{80\sqrt{3}x}{2} - \frac{3\sqrt{3}x^2}{2}\right) \cdot \frac{1}{2}$$

$$At = \frac{80\sqrt{3}x}{4} - \frac{3\sqrt{3}x^2}{4} \Rightarrow 100 = \frac{80\sqrt{3}}{4} - \frac{3\sqrt{3}x^2}{4}$$

$$400 = 80\sqrt{3}x - 3\sqrt{3}x^2 \Rightarrow 400 + 3\sqrt{3}x^2 - 8\sqrt{3}x = 0$$

$$400 + 3.1,73x^2 - 80.1,73x = 0 \Rightarrow 400 + 5,19x^2 - 138,40x = 0$$

$$5,19x^2 - 138,40x + 400 = 0$$

$a = 5,19$ $\quad b = -138,40$ $\quad c = 400$

$$\boxed{\Delta = b^2 - 4.a.c} \qquad \boxed{x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2.a}}$$

$$\Delta = (-138,40)^2 - 4.5,19.400$$

$$\Delta = 19154,56 - 8304$$

$$\Delta = 10850,56$$

$$x = \frac{-(-138,40) \pm \sqrt{10850,56}}{2.5,19}$$

$$x = \frac{138,40 \pm 104,16}{10,38}$$

$$x' = \frac{242,56}{10,38} \Rightarrow \boxed{x' = 23,36}$$

$$x'' = \frac{34,24}{10,38} \Rightarrow \boxed{x'' = 3,29}$$

Resposta: Para encontrar o resultado de x, primeiramente foi utilizada a fórmula para o calculo do seno de 60°, onde encontramos a altura do canal(h), juntamente com o cosseno de 60°, que encontramos a diferença da base superior (a). Com os resultados anteriores conseguimos aplicar a formula para área do trapézio que resultou em uma equação do segundo grau. A partir daí somente encontramos o delta e aplicamos a fórmula de Bhaskara que resultou em x'=23,36 e x"=3,29.

Analisando os dois possíveis resultados de x, podemos observar que x' não pode ser aproveitado como resultado, pois a base inferior que tem o valor de 40–2x(em metros), ficaria com valor negativo(40-2*23,36 = -6,72mts). Portanto, o maior valor que x assumiria em metros para que a área assumida pela seção transversal do canal seja de 100 m² é: x"=3,29 mts.