



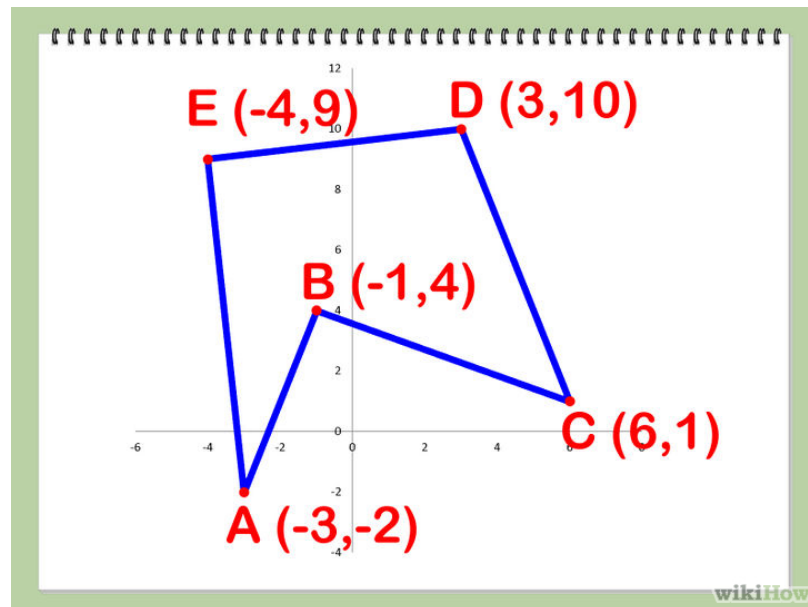
Área de Polígonos Irregulares (Método de Gauss) Método do cálculo de áreas do AutoCAD

Publicado em 4 de abril de 2016



Rodrigo Lemos Barcellos | Seguir
Civil Engineering Student

1.



Anote as coordenadas nos vértices do polígono irregular. Para determinar a área de um polígono irregular, é muito útil saber as coordenadas dos vértices, como levantamento realizado em campo através de equipamentos como estação total e GPS, e você precisa determinar a área em campo antes de levar as informações para processamento dos dados no escritório.



	x	y
A	-3	-2
B	-1	4
C	6	1
D	3	10
E	-4	9
A	-3	-2

Faça um vetor. Liste as coordenadas x e y de cada vértice do polígono no sentido anti-horário. Repita as coordenadas do primeiro ponto no final da lista. Neste momento você observou que este método só pode ser realizado quando os vetores forem coplanares (estão contidos no mesmo plano), por isso que o AutoCAD não calcula áreas quando um dos objetos como linhas estão em 3D.

3.

	x	y	
A	-3	-2	
B	-1	4	$-3 \times 4 = -12$
C	6	1	$-1 \times 1 = -1$
D	3	10	$6 \times 10 = 60$
E	-4	9	$3 \times 9 = 27$
A	-3	-2	$-4 \times -2 = 8$

82

Multiplique a coordenada x de cada vértice pela coordenada y de cada vértice. Some os resultados. O total dos produtos é 82. Aqui você já está habituado com o cálculo de determinantes de matrizes para valores que permanecem com o sinal.

4.



	x	y	
A	-3	-2	
B	-1	4	$-2 \times -1 = 2$
C	6	1	$4 \times 6 = 24$
D	3	10	$1 \times 3 = 3$
E	-4	9	$10 \times -4 = -40$
A	-3	-2	$9 \times -3 = -27$
			-38

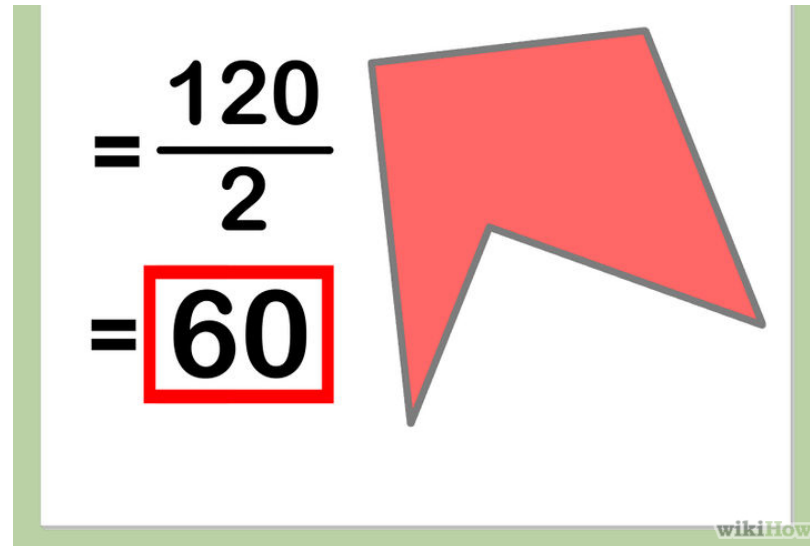
Multiplique a coordenada y de cada vértice pela coordenada x do vértice seguinte. Some os resultados. A soma total desses resultados é -38. Neste caso como no cálculo de determinantes de matrizes para valores que trocam o sinal.

5.

$$\begin{aligned}
 &82 - (-38) \\
 &= 82 + 38 \\
 &= 120
 \end{aligned}$$

Subtraia a soma dos primeiros produtos da soma dos segundos produtos. Subtraia -38 de 82 para obter $82 - (-38) = 120$.

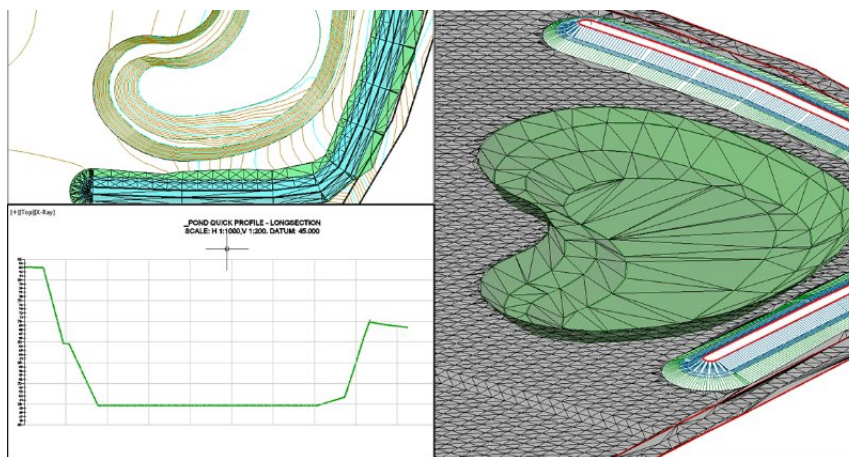
6.



Divida a diferença por 2 para obter a área do polígono. Basta dividir 120 por 2 para obter 60. Teste os resultados com softwares como AutoCAD, Topograph e demais softwares de engenharia.

Uma das formas de obter áreas de polígonos irregulares com coordenadas em 3 dimensões, no R3 de forma manual quando você precisa determinar as áreas em campo com precisão como hidrossemeaduras em taludes, é através do método de triangulação que consiste em decompor a área do polígono irregular em triângulos menores para que sejam efetuados os cálculos dos módulos dos produtos vetoriais, dividindo este resultado por 2, esta técnica é mais aconselhada em virtude de não ser necessário a utilização dos senos dos ângulos. Para que seja necessário a utilização dos cálculos das áreas do triângulo com o senos dos ângulos seria necessário o cálculo do produto dos módulos dos vetores, dividindo este resultado também por 2, desprezando as coordenadas e a finalidade do cálculo pelo método de Gauss, tornando os cálculos em campo inviável devido o alto grau de morosidade.

Exemplo de área do polígono irregular obtido pela decomposição de triângulos ou método da triangulação, que pode ser calculado através do módulo do produto vetorial de triângulos.



Rodrigo Lemos Barcellos
Civil Engineering Student
[5 artigos](#)

[Seguir](#)

Quer saber mais sobre as últimas notícias no LinkedIn?

[Descubra mais notícias](#)