

面積 1

座標平面内の多角形の面積を求める。
頂点の個数と、それぞれの座標を入力する。

実行例 (Pascal プログラム)

多角形の面積

頂点の個数 ? 6

頂点 1: x y = 2 0

頂点 2: x y = 1 1.732

頂点 3: x y = -1 1.732

頂点 4: x y = -2 0

頂点 5: x y = -1 -1.732

頂点 6: x y = 1 -1.732

面積は 10.39 です

多角形の面積

頂点が $P_k(x_k, y_k)$ ($k = 1, 2, \dots, n$) の n 角形の面積 S は次式で表される。

$$S = \sum_{k=1}^{n-1} (x_k - x_{k+1})(y_k + y_{k+1})/2 + (x_n - x_1)(y_n + y_1)/2$$

これは、台形 $P_k P_{k+1} H_{k+1} H_k$ の (符号付き) 面積の和を計算している。ただし、 P_{n+1} は P_1 、 H_k は P_k から x 軸に下ろした垂線の足である。

詳しい説明が <http://www.ss.u-tokai.ac.jp/~ooya/Misc/Shiryou/Minus.shtml> に載っている。

三角形 $OP_k P_{k+1}$ の (符号付き) 面積の和も同じ値になる。

$$S = \sum_{k=1}^{n-1} (x_k y_{k+1} - x_{k+1} y_k)/2 + (x_n y_1 - x_1 y_n)/2$$

しかし、これは掛け算が多く計算が面倒である。