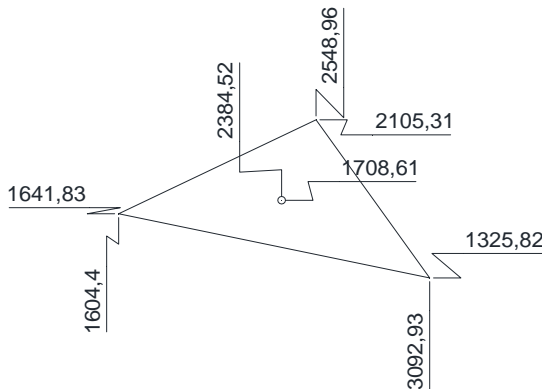


点が2D三角形に含まれるか含まれないかの判定

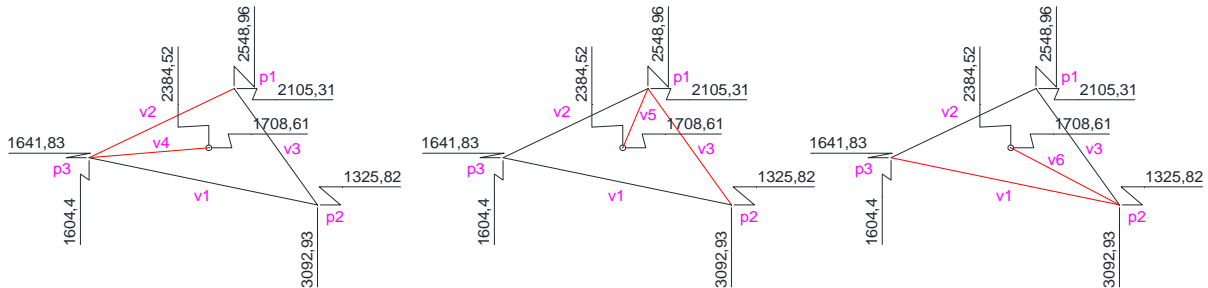
ベクトルによる2D三角形の向きを判定すると簡単に判定できます。

下図を例に説明します。



各辺をベクトルとして点に対するベクトルが右が左かを判定します。

この場合のベクトルの原点は、点が三角形に含まれる場合、点のベクトルが全部右側または左側になるように決めるのがみそです。そのような原点に対するベクトルの例を下図に示します。



この場合、見たとおり、全部辺のベクトルに対して点のベクトルは右側になっています。

したがって、点は三角形に含まれることとなります。

場合によっては、全部左になる場合もありますが、これも点が三角形に含まれることを示します。

もし、辺と点の外積が0の辺がある場合は、辺のベクトルと点のベクトルが重なっていることを示しているため、三角形が異常ということになります。いずれかの辺のベクトルの符号が異なる場合は、点が三角形に含まれないということです。

では実際の計算過程をしめします。

各点	x	y
p1	2548.96	2105.31
p2	3092.93	1325.82
p3	1604.4	1641.83
o	2384.52	1708.61

v2ベクトルとv4ベクトルの外積

	p1.x	p1.y	p3.x	p3.y	v2.x	v2.y	
v2ベクトル	2548.96	2105.31	1604.4	1641.83	944.56	463.48	
	po.x	po.y	p3.x	p3.y	v4.x	v4.y	
v4ベクトル	2384.52	1708.61	1604.4	1641.83	780.12	66.78	
外積	944.56 *		66.78 -		463.48 *		
	=						780.12
							-298492.3

v3ベクトルとv5ベクトルの外積

	p2.x	p2.y	p1.x	p1.y	v3.x	v3.y	
v3ベクトル	3092.93	1325.82	2548.96	2105.31	543.97	-779.49	
	po.x	po.y	p1.x	p1.y	v5.x	v5.y	
v5ベクトル	2384.52	1708.61	2548.96	2105.31	-164.44	-396.7	
外積	543.97 *		-396.7 -		-779.49 *		-164.44
					=		-343972.2

v1ベクトルとv6ベクトルの外積

	p3.x	p3.y	p2.x	p2.y	v1.x	v1.y	
v1ベクトル	1604.4	1641.83	3092.93	1325.82	-1488.53	316.01	
	po.x	po.y	p2.x	p2.y	v5.x	v5.y	
v6ベクトル	2384.52	1708.61	3092.93	1325.82	-708.41	382.79	
外積	-1488.53 *		382.79 -		316.01 *		-708.41
					=		-345929.8

3つの外積の値ががすべて同じ符号となるため、点は三角形内に含む。