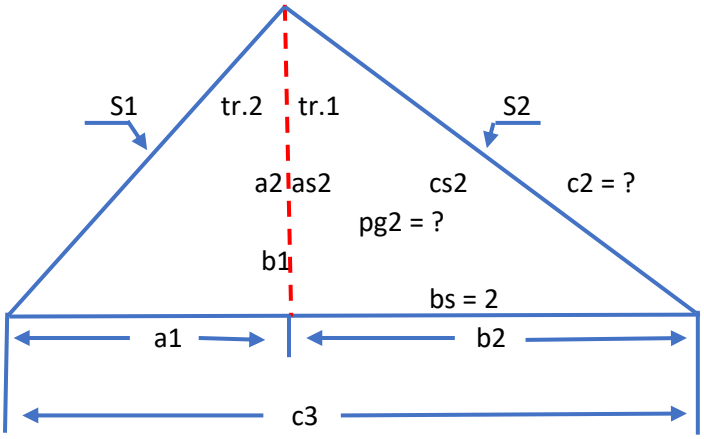
"Obliczanie pola powiechrzni trojkata rozwartokatnego za pomoca paramerow wewnetrznych tego trojkata "

W tym opisie przedstawie dzialanie matematyczne okreslajace pole powiechrzni trojkatow rozwartokatnych (skladajacy się dwuch trojkatow prostokatnych). Dzialania matematyczne od przedstawienia ponizej przykladu matematycznego,okreslajace pole powiechrzni trojkata rozwartokatnego za pomoca parametrow wewnetrznych tego trojkata.

dane;
dla tr.1
a2 = ?
b2 = 3,672256516
c2 = 4,018614691
ctg = ?
pg2 = 1,491444627
as2 = 1,094317533
bs2 = 2,462214450
cs2 = 2,694444444
ctgs2 = 2,25
c3 = 5,123167821

dla tr.2
a1 = 1,450911305
b1 = ?
ctgs1 = 1,125



a1 = c3 / (ctgs1 x ctgs2) + 1

a1 = 5,123167821 / (1,125 x 2,25) + 1
a1 = 5,123167821 / (2,53125 + 1)
a1 = 5,123167821 / 3,53125
a1 = 1,450911305

b2 = c3 - a1 b2 = 5,123167821 - 1,450911305 b2 = 3,672256516

Pierwszym krokiem okreslilem za pomoca powyzszych formul okreslilem parametry a1 i b2, stanowiacy zewnetrzne parametry trojkatooznaczonych jako tr.1 i tr.2.

dane;
b2 = 3,672256516
as2 = 1,094317533

c2 = b2 x as2

c2 = 3,672256516 x 1,094317533
c2 = 4,018614691

Powyzsza formula okreslilem parametr c2.

dane;
c2 = 4,018614691
cs2 = 2,69444444444

pg2 = c2 / cs2

pg2 = 4,018614691 / 2,694444444
pg2 = 1,491444627

nastepna powyzsza formula okreslilem parametr przekladni geometrycznej pg2.

dane;
pg2 = 1,491444627
c2 = 4,018614691

S2 = (pg2 / 2) x c2

S2 = (1,491444627 / 2) x 4,018614691
S2 = 0,745722313 x 4,018614691
S2 = 2,996770644

W ostatnim etapie powyzsza formula okreslilem pole powiechrzni trojkata wg. tr.1 bez zastosowania niewiadomego parametru a2,która często jest okreslana jako parametr h.
Aby sprawdzic czy powyzsza formula okreslajaca pole powiechrzni trojkata jest parawidlowa, okreslimy niewiadomy parametr a2.

dane;
pg2 = 1,491444627
as2 = 1,094317533

a2 = pg2 x as2

a2 = 1,491444627 x 1,094317533
a2 = 1,632114004

S2 = (a2 x b2) / 2
S2 = (1,632114004 x 3,672256516) /
S2 = 5,993541289 / 2
Sprawdzian. → S2 = 2,996770644

Jak widzimy nowa formula S2 = (pg2 / 2) x c prawidlowowo oblicza pole powiechrzni trojkata.
Kolejnym krokiem przedstawie ponizej formule okreslajaca pole powiechrzni S1 trojkata okreslonego symbolem jako tr.2.

dane;
S2 = 2,996770644
b2 = 3,672256516
a1 = 1,450911305

S1 = S2 / (b2 / a1)

S1 = 2,996770644 / (3,672256516 / 1,450911305)
S1 = 2,996770644 / 2,531
S1 = 1,184026331

S = calkowite pole powiechrzni trojkata rozwartokatnego

dane;
S1 = 1,184026331
S2 = 2,996770644

S = S1 + S2

S = 1,184026331 + 2,996770644
S = 4,180796975

Calkowite pole powiechrzni trojkata rozwartokatnego S = 4,180796975,bez zastosowania niewiadomego parametru a2 lub h.Standartowa formula S = (b x h) /2 która przybierze postac S = (c3 x a2) / 2 i jest rozwiazalna w przypadku okreslenia niewiadomego parametru a2.

dane;
a2 = 1,632114004
c3 = 5,123167821

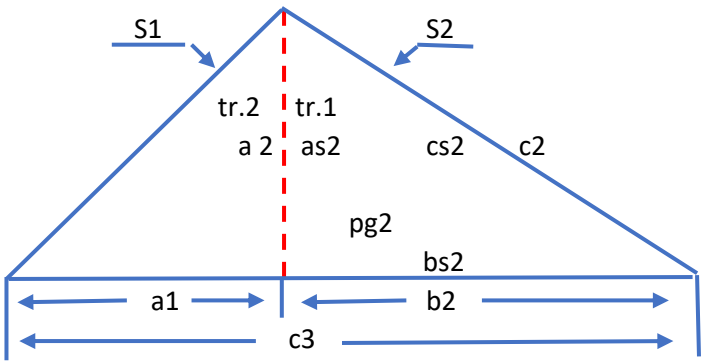
S = (c3 x a2) / 2

S = (5,123167821 x 1,632114004) / 2
S = 8 361593945 / 2
s = 4,180796972

Jak widzimy na powyzszym przykladzie matematycznym która potwierdza prawidlowy wynik obliczjacy pole powiechrzni trojkata rozwartokatnego.Ponizej przedststawie 5 - przkladow matematycznych uproszczonej wersji okreslajace pole powiechrzni trojkata rozwartokatnego. Parametry as2,bs2,cs2 okreslilem na podstawie nowej tablicy trygonometrycznej.

Przykład.1

dane;
dla tr.1
a2 = ?
b2 = 4,547179659
c2 = ?
pg2 = ?
as2 = 1,11741949
bs2 = 2,244057486
cs2 = 2,506706347
c3 = 7
S2 = ?
dla tr.2
dane;
a1 = 2,452820341
S1 = ?



a1 = c3 - b2 a1 = 7 - 4,547179659 a1 = 2,452820341

c2 = b2 x as2

c2 = 4,547179659 x 1,11741949
c2 = 5,081107175

Nastepnie za pomoca ponizszej formuly okreslam parametr pg2.

dane;
c2 = 5,081107175
cs2 = 2,506706347
pg2 = ?

pg2 = c2 / cs2

pg2 = 5,081107175 / 2,506706347
pg2 = 2,027005349

Majac okreslone parametry c2 i pg2,za pomoca ponizszej formuly okreslimy pole powiechrzni trojkata okreslonego symbolem jako tr.1.

s2 = (pg2 / 2) x c2

dane;
pg2 = 2,027005349
c2 = 5,081107175
S2 = ?

S2 = (2,027005349/ 2) x 5,081107175
S2 = 1,013502674 x 5,081107175
S2 = 5,149715708

Majac okreslony parametr S2,nastepnym krokiem będzie okreslenie pole powiechrzni trojkata S1,wedlug ponizszej formuly.

dane;
S2 = 5,149715708
b2 = 4,547179659
a1 = 2,452820341
S1 = ?

S1 = S2 / (b2 / a1

S1 = 5,149715708 / (4,547179659 / 2,452820341)
S1 = 5,149715708 / 1,853857611
S1 = 2,777837778

Majac okreslone parametry S1 i S2,za pomoca prostej formuly S = S1 + S2 okreslamy calkowite pole powiechrzni trojkata rozwartokatnego.

dane;
S1 = 2,777837778
S2 = 5,149715708
S = ?

S = S1 + S2

S = 2,777837778 + 5,149715708
S = 7,927553486

Nastepnym krokiem będzie okreslenie parametru a2 za pomoca pnizszej formuly.

dane;
pg2 = 2,027005349
as2 = 1,11741949
a2 = ?

a2 = pg2 x as2

a2 = 2,027005349 x 1,11741941949
a2 = 2,265015283

Ostatnim krokiem będzie za pomoca sprawdzajacej formuly S = (c3 x a2) / 2, będzie udowodnienie ze calkowite okreslone pole powiechrzni trojkata rozwartokatnego jest prawidlowe.

Sprawdzian. S = b x h

dane;
c3 = 7
a2 = 2,265015283
S = ?

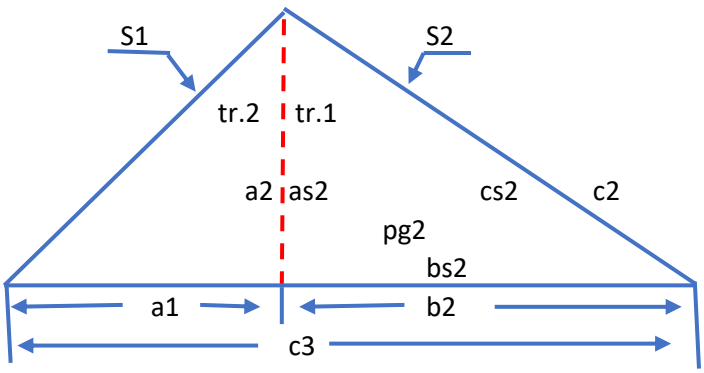
S = (c3 x a2) / 2

S = (7 x 2,265015283) / 2
S = 15,855106983 / 2
S = 7,927553491

Nastepnych przykladach matematycznych bede wykonywac bez komentarzy jak przedstawilem na powyzszym przykladzie 1.Aby zrozumiec kolejnosc dzialan matematycznych należy dokladnie zrozumiec idee dzialan matematycznych, tak jak przedstawilem na przykladzie 1.

Przykład.2

dane;
dla tr.1
a2 = ?
b2 = 4,488963477
c2 = ?
pg2 = ?
as2 = 1,133333333
bs2 = 2,125
cs2 = 2,408333333
c3 = 6,144566321
S2 = ?
dla tr.2



dane;
a1 = 1,655602844 a1 = c3 - b2 a1 = 6,144566321 - 4,488963477 a1 = 1,655602844

dane;
b2 = 4,488963477
as2 = 1,133333333
c2 = ?

c2 = b2 x as2

c2 = 4,488963477 x 1,133333333
c2 = 5,087491940

dane;
c2 = 5,087491940
cs2 = 2,408333333
pg2 = ?

pg2 = c2 / cs2

pg2 = 5,087491940 / 2,408333333
pg2 = 2,112453400

dane;
pg2 = 2,112453400
c2 = 5,087491940
S2 = ?

S2 = (pg2 / 2) x c2

S2 = (2,112453400 / 2) x 5,087491940
S2 = 1,0562267 x 5,087491940
S2 = 5,373544823

dane;
S2 = 5,373544823
b2 = 4,488963477
a1 = 1,655602844
S1 = ?

S1 = S2 / (b2 / a1)

S1 = 5,373544823 / (4,488963477 / 1,655602844)
S1 = 5,373544823 / 2,711377002
S1 = 1,981850852

dane;
S1 = 1,981850852
S2 = 5,373544823
S = ?

S = S1 + S2

S = 1,981850852 + 5,373544823
S = 7,355395675

dane;
pg2 = 2,112453400
as2 = 1,133333333
a2 = ?

a2 = pg2 x as2

a2 = 2,112453400 x 1,133333333
a2 = 2,394113852

Sprawdzian.

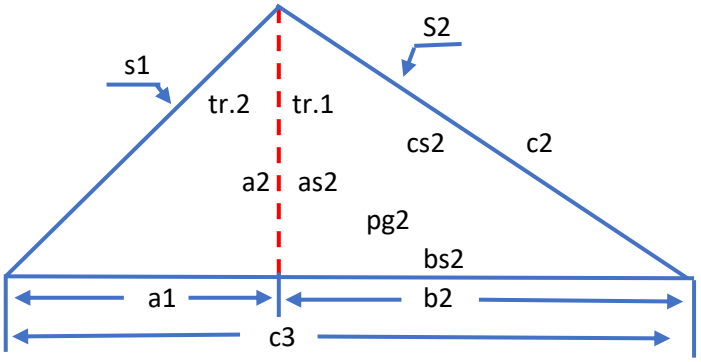
S = b x h

dane;
c3 = 6,144566321
a2 = 1,863929471
S = ?

S = (c3 x a2) / 2

S = (6,144566321 x 2,394113852) / 2
S = 14,710791347 / 2
S = 7,355395673

Przykład.3



dane;
dla tr.1
a2 = ?
b2 = 6,058967198
c2 = ?
pg2 = ?
as2 = 1,280624847
bs2 = 1,600781059
cs2 = 2,5
c3 =8,756822654
S2 = ?
dla tr.2
a1 = 2,697855456
S1 = ?

a1 = c3 - b2 a1 = 8,756822654 - 6,058967198 a1 = 2,697855456

dane;
b2 = 6,058967198
as2 = 1,280624847
c2 = ?

c2 = b2 x as2

c2 = 6,058967198 x 1,280624847
c2 = 7,759263940

dane;
c2 = 7,759263940
cs2 = 2,5
pg2 = ?

pg2 = c2 / cs2

pg2 = 7,759263940 / 2,5
pg2 = 3,103705576

dane;
pg2 = 3,103705576
c2 = 7,759263940
S2 = ?

S2 = (pg2 / 2) x c2

S2 = (3,103705576 / 2) x 7,759263940
S2 = 1,551852788 x 7,759263940
S2 = 12,041235378

dane;
S2 = 12,041235378
b2 = 6,058967198
a1 = 2,697855456
S1 = ?

S1 = S2 / (b2 / a1)

S1 = 12,041235378 / (6,058967198 / 2,697855456)
S1 = 12,041235378 / 2,245845745
S1 = 5,361559405

dane;
S1 = 5,361559405
S2 = 12,041235378
S = ?

S = S1 + S2

S = 5,361559405 + 12,041235378
S = 17,402794783

dane;
pg2 = 3,103705576
as2 = 1,280624847
a2 = ?

a2 = pg2 x as2

a2 = 3,103705576 x 1,280624847
a2 = 3,974682478

Sprawdzian.

dane;
c3 =8,756822654
a2 = 3,974682478
S = ?

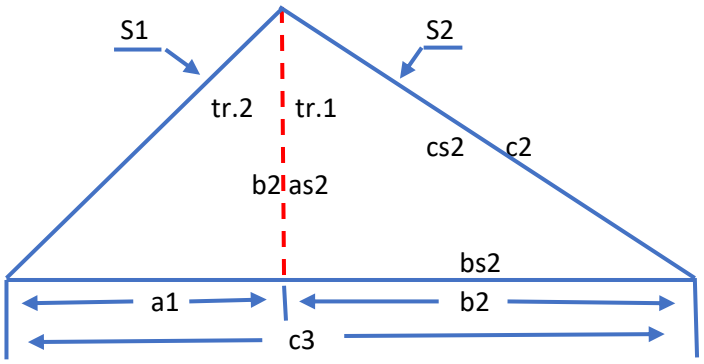
S = b x h

S = (c3 x a2) / 2

S = (8,756822654 x 3,974682478) / 2
S = 34,805589569 / 2
S = 17,402794784

Przykład.4

dane;
dla tr.1
a2 = ?
b2 = 7,955423987
c2 = ?
pg2 = ?
as2 = 1,314601756
bs2 = 1,540548933
cs2 = 2,025208332
c3 = 10,128
s2 = ?



dla tr.2
a1 = ?
S1 = ?

a1 = c3 - b2 a1 = 10,128 - 7,955423987 a1 = 2,172576013

dane;
b2 = 7,955423987
as2 = 1,314601756
c2 = ?

c2 = b2 x as2

c2 = 7,955423987 x 1,314601756
c2 = 10,458214343

dane;
c2 = 10,458214343
cs2 = 10,128
pg2 = ?

pg2 = c2 / cs2

pg2 = 10,458214343 / 10,128
pg2 = 1,032604101

dane;
pg2 = 1,032604101
c2 = 10,458214343
S2 = ?

S2 = (pg2 / 2) x c2

S2 = 1,032604101 / 2) x 10,458214343
S2 = 0,516302050 x 10,458214343
S2 = 5,399597504

dane;
S2 = 5,399597504
b2 = 7,955423987
a1 = 2,172576013
S1 = ?

S1 = S2 / (b2 / a1)

S1 = 5,399597504 / (7,955423987 / 2,172576013)
S1 = 5,399597504 / 3,661747133
S1 = 1,474595953

dane;
S1 = 1,474595953
S2 = 5,399597504
S = ?

S = S1 + S2

S = 1,474595953 + 5,399597504
S = 6,874193457

dane;
pg2 = 1,032604101
as2 = 1,314601756
a2 = ?

a2 = pg2 x as2

a2 = 1,032604101 x 1,314601756
a2 = 1,357463164

Sprawdzian.

dane;
c3 = 10,128
a2 = 1,357463164
S = ?

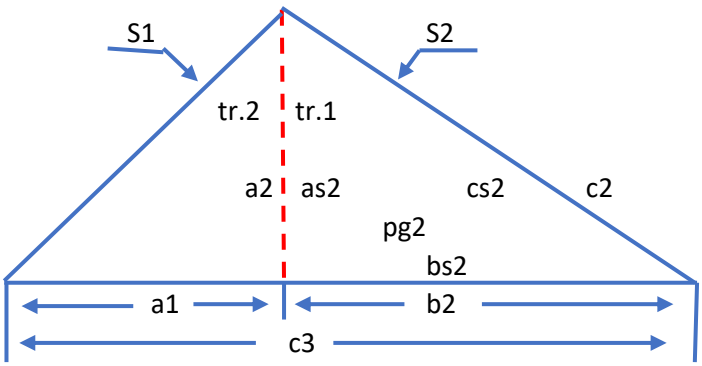
S = b x h

S = (c3 x a2) / 2

S = (10,128 x 1,357463164) / 2
S = 13,748386924 / 2
S = 6,874193462

Przykład.5

dane;
dla tr.1
a2 = ?
b2 = 4,988354211
c2 =?
pg2 = ?
as2 = 1,488251937
bs2 =1,350228571
cs2 =2,009480286
c3 = 8,809810088
S2 = ?
dla tr.2
a1 = 3,821455877
S1 = ?



a1 = c3 - b2 a1 = 8,809810088 - 4,988354211 a1 = 3,821455877

dane;
b2 = 4,988354211
as2 = 1,488251937
c2 = ?

c2 = b2 x as2

c2 = 4,988354211 x 1,488251937
c2 = 7,423927816

dane;
c2 = 7,423927816
cs2 = 2,009480286
pg2 = ?

pg2 = c2 / cs2

pg2 = 7,423927816 / 2,009480286
pg2 = 3,694451679

dane;
pg2 = 3,694451679
c2 = 7,423927816
S2 = ?

S2 = (pg2 / 2) x c2

S2 = (3,694451679 ? 2) x 7,423927816
S2 = 1,847225839 x 7,423927816
S2 = 13,713671292

dane;
S2 = 13,713671292
b2 = 4,988354211
a1 = 3,821455877
S1 = ?

S1 = S2 / (b2 / a1)

S1 = 13,713671292 / (4,988354211 / 3,821455877)
S1 = 13,713671292 / 1,305354391
S1 = 10,505707405

dane;
S1 = 10,505707405
S2 = 13,713671292
S = ?

S = S1 + S2

S = 10,505707405 + 13,713671292
S = 24,219378697

dane;
pg2 = 3,694451679
as2 = 1,488251937
a2 = ?

a2 = pg2 x as2

a2 = 3,694451679 x 1,488251937
a2 = 5,498274867

Sprawdzian.

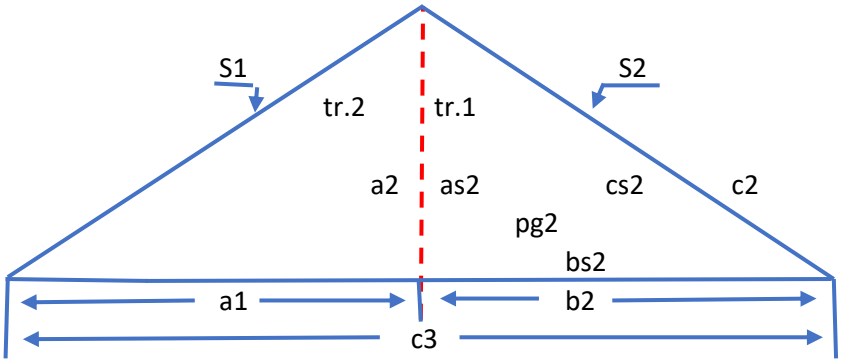
S = a x h

dane;
c3 = 8,809810088
a2 = 5,498274867
S = ?

S = (c3 x a2) / 2

S = (8,809810088 x 5,498274867) / 2
S = 48,438757389 / 2
S = 24,219378694

Przykład.6
dane;
dla tr.1
a2 = ?
b2 = 4,733438661
c2 = ?
pg2 = ?
as2 =1,118033988
bs2 = 2,236067977



cs2 = 2,5
c3 = 9,466877322 a1 = c3 - b2 a1 = 9,466877322 - 4,733438661 a1 = 4,733438661
S2 = ?
dla tr.2 dane;
a1 = 4,733438661 b2 = 4,733438661 c2 = b2 x as2
S1 = ? as2 = 1,118033988
c2 = ? c2 = 4,733438661 x 1,118033988
c2 = 5,292145306

dane;
c2 = 5,292145306 pg2 = c2 / cs2
cs2 = 2,5
pg2 = ? pg2 = 5,292145306 x 2,5
pg2 = 13,230363265

dane;
pg2 = 13,230363265 S2 = (pg2 / 2) x c2
c2 = 5,292145306
S2 = ? S2 = (13,230363265 / 2) x 5,292145306
S2 = 6,615181632 x 5,292145306
S2 = 35,008502424

dane; S1 = S2 / (b2 / a1)
S2 = 35,008502424
b2 = 4,733438661 S1 = 35,008502424 / (4,733438661 / 4,733438661)
a1 = 4,733438661 S1 = 35,008502424 / 1
S1 = ? S1 = 35,008502424

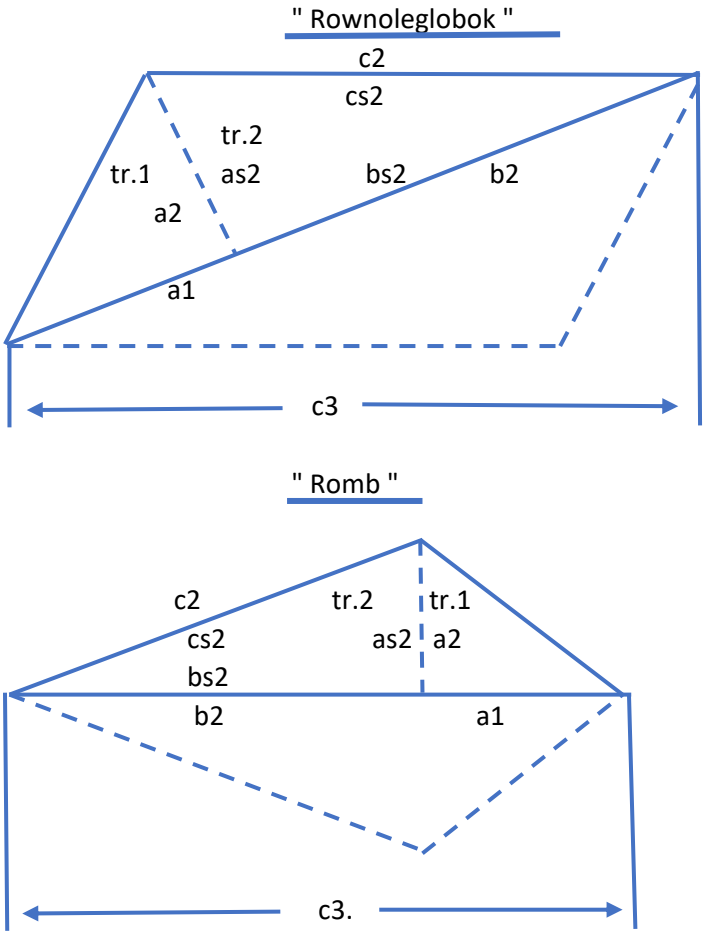
dane; S = S1 + S2
S1 = 35,008502424
S2 = 35,008502424 S = 35,008502424 + 35,008502424
S = ? S = 70,017004848

dane; a2 = pg2 x as2
pg2 = 13,230363265
as2 = 1,118033988 a2 = 13,230363265 x 1,118033988
a2 = ? a2 = 14,791995804

Sprawdzian.
S = a x h

dane; S = (c3 x a2) / 2
c3 = 9,466877322
a2 = 14,791995804
S = ? S = 9,466877322 x 14,791995804
S = 140,034009624 / 2
S = 70,017004812

Powyzsze dzialania matematyczne dotycza takich figur geometrycznych jak rownoleglobok i rombu,które skladaja się dwuch tych samych trojkatow rozwartokatnych.



Wedlug aktualnej wiedzy matematycznej trojkaty prostokatne sa okreslone trzema parametrami (a,b,c). W przypadku gdy okreslimy tylko jeden parametr trojkata prostokatnego na przykład przeciwprostokatna c ,a pozostale parametry sa parametrami niewiadomymi powstanie nam rownanie z dwoma niewiadomymi.W przypadku formul Pitagorasa ($c^2 = a^2 + b^2$) czy formuly S = b x h oraz S = a x b / 2.W przypadku gdy rownanie z trzema parametrami którego dwa parametry sa niewiadome to jak wczesniej wspomnialem dzialania matematyczne powyzszych formul sa niemozliwe.Znamienna cecha dzialan matematycznych w przypadku okreslenia pola powiechrzni trojkata okreslonego symbolem tr.1 , to z kolei drugi trojkat prostokatny oznaczony symbolem tr.2 którego za pomoca formuly S1 = S2 / (b2 / a1) okreslam pole powiechrzni drugiego trojkata prostokatnego bez okreslenia pozostalych parametrow zewnetrznych trojkata tr.2.