

PODSTAWY GEOMETRII - cz.1

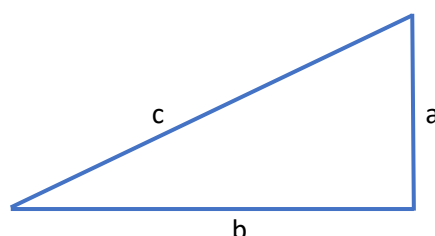
W tym opisie chciałbym przedstawić rozwiązanie matematyczne nowej formuły trójkąta prostokątnego oparta na zasadzie działań matematycznych iloczynu. Jak wiadomo każdy trójkąt prostokątny charakteryzuje się trzema podstawowymi parametrami a mianowicie dwóch przyprostokątnych a i b oraz przeciwprostokątnej c. W przypadku nowej formuły matematycznej trójkąta prostokątnego opartych na zasadach działań iloczynu, będzie charakteryzował siedmioma parametrami. Na początku tego opisu matematycznego rozpocznę analizę trójkąta prostokątnego a mianowicie od trójkąta egipskiego. Zgodnie z twierdzeniem Pitagorasa - suma kwadratów przyprostokątnych jest równa kwadratowi długości przeciwprostokątnej.

dane;

$$a = 3$$

$$b = 4$$

$$c = 5$$



$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 \\ c &= \sqrt{a^2 + b^2} \\ 5 &= \sqrt{3^2 + 4^2} \\ 5 &= \sqrt{9 + 16} \\ 5 &= \sqrt{25} \\ 5 &= 5 \end{aligned}$$

Ponizej przedstawię trójkąt egipski z siedmioma parametrami opartym na działaniach iloczynu. Dla każdego przykładu matematycznego opartych na nowej formule, będziemy sprawdzać formułę Pitagorasa co do prawidłowego wyniku matematycznego.

dane;

$$a = 3$$

$$b = 4$$

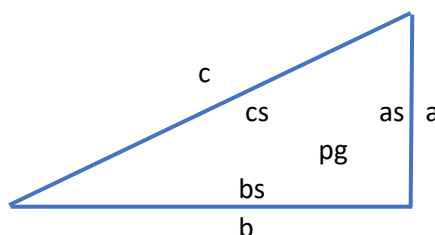
$$c = 5$$

$$pg = 2,4$$

$$as = 1,25$$

$$bs = 1,666666666$$

$$cs = 2,083333333$$



$$\begin{aligned} as &= c / b & as &= 5 / 4 = 1,25 \\ bs &= c / a & bs &= 5 / 3 = 1,666666666 \\ cs &= as \times bs & cs &= 1,25 \times 1,666666666 = 2,083333333 \\ pg &= c / cs & pg &= 5 / 2,083333333 = 2,4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c &= (as \times pg) \times (bs \times pg) / pg \rightarrow \text{formuła główna} \\ 5 &= (1,25 \times 2,4) \times (1,666666666 \times 2,4) / 2,4 \\ 5 &= 3 \times 4 / 2,4 \\ 5 &= 12 / 2,4 \\ 5 &= 5 \end{aligned}$$

a,b,c - parametry zewnętrzne trójkąta prostokątnego

as,bs,cs - parametry wewnętrzne trójkąta prostokątnego

pg - umowny znak przekładni geometrycznej określony z pierwszych liter słów przekładni geometrycznej.

Jak widzimy na powyższym przykładzie matematycznej nowej formuły opartej na działaniach iloczynu dla trójkątów prostokątnych, wynik jest zgodny z formułą Pitagorasa. Przedstawiona nowa formuła dla trójkątów prostokątnych z siedmioma parametrami daje nam zdecydowanie większą możliwość kombinacji matematycznych. Poniżej przedstawie kombinacje działań matematycznych w których jako punkt wyjścia wykazanie niezmienności parametrów a_s, b_s, c_s trójkąta egipskiego i określenie przykładowo przekładni geometrycznej $pg=3$. Jedyną zmienną będą parametry zewnętrzne trójkąta należących do rodziny trójkątów egipskich oraz losowo określona przekładnia geometryczna czyli pg . Pierwszym etapem będzie sprawdzenie czy parametry a_s, b_s, c_s są zgodne z formułą Pitagorasa.

dane;	$c_s^2 = a_s^2 + b_s^2$
$a_s = 1,25$	$c_s = \sqrt{a_s^2 + b_s^2}$
$b_s = 1,666666666$	$2,083333333 = \sqrt{1,25^2 + 1,666666666^2}$
$c_s = 2,083333333$	$2,083333333 = \sqrt{1,5625 + 2,777777777}$
	$2,083333333 = \sqrt{4,340277777}$
	$2,083333333 = 2,083333333 \rightarrow$ wynik zgodny z formułą Pitagorasa

Następnym krokiem będzie ustalenie niewiadomych zewnętrznych parametrów trójkąta czyli a, b, c .

dane;		
$a_s = 1,25$	$a = a_s \times pg$	$a = 1,25 \times 3 = 3,75$
$b_s = 1,666666666$	$b = b_s \times pg$	$b = 1,666666666 \times 3 = 5$
$c_s = 2,083333333$	$c = c_s \times pg$	$c = 2,083333333 \times 3 = 6,25$
$pg = 3$		
$a = 3,75$	$c^2 = a^2 + b^2$	
$b = 5$	$c = \sqrt{a^2 + b^2}$	
$c = 6,25$	$6,25 = \sqrt{3,75^2 + 5^2}$	
	$6,25 = \sqrt{14,0625 + 25}$	
	$6,25 = \sqrt{39,0625}$	
	$6,25 = 6,25 \rightarrow$ wynik zgodny z formułą Pitagorasa	

Następnym etapie przedstawie jeszcze dwa przykłady matematyczne różnymi wartościami przekładni geometrycznej czyli pg z rodziny trójkątów egipskich.

dane;		
	$a = a_s \times pg$	$a = 1,25 \times 4,733 = 5,91625$
$a_s = 1,25$	$b = b_s \times pg$	$b = 1,666666666 \times 4,733 = 7,88833$
$b_s = 1,666666666$	$c = c_s \times pg$	$c = 2,083333333 \times 4,733 = 9,86041$
$c_s = 2,083333333$		
$pg = 4,733$	$c^2 = a^2 + b^2$	
$a = 5,91625$	$c = \sqrt{a^2 + b^2}$	
$b = 7,88833$	$c = \sqrt{5,91625^2 + 7,88833^2}$	
$c = 9,86041$	$9,86041 = \sqrt{35,002 + 62,2257}$	
	$9,86041 = \sqrt{97,2277}$	
	$9,86041 = 9,86041 \rightarrow$ wynik zgodny z formułą Pitagorasa	

dane;

$as = 1,25$	$a = as \times pg$	$a = 1,25 \times 5,829 = 7,2862$
$bs = 1,666666666$	$b = bs \times pg$	$b = 1,666666666 \times 5,829 = 9,715$
$cs = 2,083333333$	$c = cs \times pg$	$c = 2,083333333 \times 5,829 = 12,1437$

$$pg = 5,829$$

$$a = 7,2862$$

$$b = 9,715$$

$$c = 12,1437$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$12,1437 = \sqrt{7,2862^2 + 9,715^2}$$

$$12,1437 = \sqrt{53,0887 + 94,3812}$$

$$12,1437 = \sqrt{147,4699}$$

$$12,1437 = 12,1437 \rightarrow \text{wynik zgodny z formula Pitagorasa}$$

Jak widzimy na powyższych przykładach matematycznych, wszystkie parametry zewnętrzne trójkąta prostokątnego należą do rodziny trójkątów egipskich. Ilość kombinacji matematycznych za pomocą nowych formuł jest bardzo duża, dlatego wykaze w tym opisie tylko te najbardziej podstawowe przykłady matematyczne. Aby zakończyć ten etap opisu matematycznego, wykonam jeszcze trzy przykłady matematyczne z nowymi formułami, sprawdzając te obliczenia formuła Pitagorasa aby potwierdzić wiarygodność obliczeń.

W pierwszym etapie mając określone przyprostokątne a i b, obliczamy przeciwprostokątną c za pomocą formuły Pitagorasa.

przykład.1

$a = 4,038538179$	$c^2 = a^2 + b^2$
$b = 6,524458104$	$c = \sqrt{a^2 + b^2}$
$c = 7,673222541$	$c = \sqrt{4,038538179^2 + 6,524458104^2}$
	$c = \sqrt{16,309790623 + 42,568553550}$
	$c = \sqrt{58,878344173}$
	$c = 7,673222541$

Teraz określimy wewnętrzne parametry trójkąta oraz przekładnię geometryczną.

$a = 4,038538179$	$as = c / b$	$as = 7,673222541 / 6,524458104$	$as = 1,176070475$
$b = 6,524458104$	$bs = c / a$	$bs = 7,673222541 / 4,038538179$	$bs = 1,9$
$c = 7,673222541$	$cs = as \times bs$	$cs = 1,176070475 \times 1,9$	$cs = 2,234533902$
$as = 1,176070475$	$pg = c / cs$	$pg = 7,673222541 / 2,234533902$	$pg = 3,433925318$
$bs = 1,9$			
$cs = 2,234533902$			
$pg = 3,433925318$			

Teraz sprawdzimy parametry wewnętrzne trójkąta za pomocą formuły Pitagorasa.

dane;

$as = 1,176070475$	$cs^2 = as^2 + bs^2$
$bs = 1,9$	$cs = \sqrt{as^2 + bs^2}$
$cs = 2,234533902$	$2,234533902 = \sqrt{1,176070475^2 + 1,9^2}$
	$2,234533902 = \sqrt{1,383141762 + 3,61}$
	$2,234533902 = \sqrt{4,993141762}$
	$2,234533902 = 2,234533902 \rightarrow \text{wynik zgodny z formula Pitagorasa}$

Teraz sprawdzimy zgodność matematyczną z nową formułą.

dane;

$$\begin{aligned}c &= 7,673222541 & c &= cs \times pg & c &= 2,234533902 \times 3,433925318 = 7,673222541 \\pg &= 3,433925318 \\as &= 1,176070475 & c &= (as \times pg) \times (bs \times pg) / pg \\bs &= 1,9 & 7,673222541 &= (1,176070475 \times 3,433925318) \times (1,9 \times 3,433925318) / 3,433925318 \\& & 7,673222541 &= (4,038538179 \times 6,524458104) / 3,433925318 \\& & 7,673222541 &= 26,349273150 / 3,433925318 \\& & 7,673222541 &= 7,673222541\end{aligned}$$

przyklad2

W pierwszym etapie mając określone przyprostokątne a i b, obliczymy za pomocą formuły Pitagorasa przeciwprostokątną c.

$$\begin{aligned}\text{dane;} & & c^2 &= a^2 + b^2 \\& & c &= \sqrt{a^2 + b^2} \\a &= 4,781 & c &= \sqrt{4,781^2 + 7,896^2} \\b &= 7,896 & c &= \sqrt{22,857961 + 62,346816} \\c &= 9,230643368 & c &= \sqrt{85,204777} \\& & c &= 9,230643368\end{aligned}$$

Teraz określimy wewnętrzne parametry trójkąta i przekładnię geometryczną.

dane;

$$\begin{aligned}a &= 4,781 & as &= c / b & as &= 9,230643368 / 7,896 & as &= 1,169027782 \\b &= 7,896 & bs &= c / a & bs &= 9,230643368 / 4,781 & bs &= 1,930693028 \\c &= 9,230643368 & cs &= as \times bs & cs &= 1,169027782 \times 1,930693028 & cs &= 2,257033788 \\as &= 1,169027782 & pg &= c / cs & & 9,230643368 / 2,257033788 & pg &= 4,089723165 \\bs &= 1,930693028 \\cs &= 2,257033788 \\pg &= 4,089723165\end{aligned}$$

Sprawdzamy parametry wewnętrzne trójkąta za pomocą formuły Pitagorasa.

dane;

$$\begin{aligned}as &= 1,169027782 & cs^2 &= as^2 + bs^2 \\bs &= 1,930693028 & cs &= \sqrt{as^2 + bs^2} \\cs &= 2,257033788 & 2,257033788 &= \sqrt{1,169027782^2 + 1,930693028^2} \\& & 2,257033788 &= \sqrt{1,366625955 + 3,727575568} \\& & 2,257033788 &= \sqrt{5,094201523} \\& & 2,257033788 &= 2,257033788 \rightarrow \text{wynik zgodny z formułą Pitagorasa}\end{aligned}$$

Teraz sprawdzamy zgodność matematyczną z nową formułą.

$$\begin{aligned}c &= cs \times pg & c &= 2,257033788 \times 4,089723165 = 9,230643368 \\& \text{dane;} \\c &= 9,230643368 & c &= (as \times pg) \times (bs \times pg) / pg \\& & 9,230643368 &= (1,169027782 \times 4,089723165) \times (1,930693028 \times 4,089723165) / 4,089723165 \\as &= 1,169027782 & 9,230643368 &= (4,781 \times 7,896) / 4,089723165\end{aligned}$$

bs = 1,930693028 9,230643368 = 37,750776 / 4,089723165
 pg = 4,089723165 9,230643368 = 9,230643368 ➔ zgodność z formułą Pitagorasa
przykład3

W pierwszym etapie mając określone przyprostokątne a i b, obliczamy za pomocą formuły Pitagorasa przeciwprostokątną c.

dane;

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 \\ c &= \sqrt{a^2 + b^2} \\ c &= \sqrt{4,555^2 + 8,7^2} \\ c &= \sqrt{20,748025 + 75,69} \\ c &= \sqrt{96,438025} \\ c &= 9,820286401 \end{aligned}$$

Teraz określimy parametry wewnętrzne trójkąta i przekładni geometrycznej.

dane;

$$\begin{aligned} a &= 4,555 \\ b &= 8,7 \\ c &= 9,820286401 \\ pg &= 4,035371112 \\ as &= 1,128768551 \\ bs &= 2,155935543 \\ cs &= 2,433552238 \end{aligned} \quad \begin{aligned} as &= c / b & as &= 9,820286401 / 8,7 = 1,128768551 \\ bs &= c / a & bs &= 9,820286401 / 4,555 = 2,155935543 \\ cs &= as \times bs & cs &= 1,128768551 \times 2,155935543 = 2,433552238 \\ pg &= c / cs & pg &= 9,820286401 / 2,433552238 = 4,035371112 \end{aligned}$$

Sprawdzamy parametry wewnętrzne trójkąta za pomocą formuły Pitagorasa.

dane;

$$\begin{aligned} as &= 1,128768551 \\ bs &= 2,155935543 \\ cs &= 2,433552238 \end{aligned} \quad \begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 \\ c &= \sqrt{a^2 + b^2} \\ 2,433552238 &= \sqrt{1,128768551^2 + 2,155935543^2} \\ 2,433552238 &= \sqrt{1,274118441 + 4,648058065} \\ 2,433552238 &= \sqrt{5,922176506} \\ 2,433552238 &= 2,433552238 \text{ ➔ wynik zgodny z formułą Pitagorasa} \end{aligned}$$

Teraz sprawdzamy zgodność matematyczną nowej formuły.

$$c = (as \times pg) \times (bs \times pg) / pg$$

$$9,820286401 = (1,128768551 \times 4,035371112) \times (2,155935543 \times 4,035371112) / 4,035371112$$

$$\begin{aligned} \text{dane;} & \quad 9,820286401 = 4,555 \times 8,7 / 4,035371112 \\ a &= 4,555 & 9,820286401 &= 39,6285 / 4,035371112 \\ b &= 8,7 & 9,820286401 &= 9,820286401 \\ c &= 9,820286401 & \text{lub } c &= a \times b / pg \\ as &= 1,128768551 & 9,820286401 &= 4,555 \times 8,7 / 4,035371112 \\ bs &= 2,155935543 & 9,820286401 &= 39,6285 / 4,035371112 \\ pg &= 4,035371112 & 9,820286401 &= 9,820286387 \end{aligned}$$

Następnym etapem przedstawie przykład matematyczny dla trójkąta prostokątnego, którego kat

$\sin \alpha$ wynosi 37° a pozostałe parametry odczytam z tablic sinusów, cosinusów oraz cotangesów.

$\sin \alpha = 37^\circ$	$a = b / \operatorname{ctg} \alpha$	$c^2 = a^2 + b^2$
$\operatorname{ctg} \alpha = 1,327$	$a = 4 / 1,327$	$c = \sqrt{a^2 + b^2}$
$\sin \alpha = 0,6018$	$a = 3,014318010$	$c = \sqrt{4^2 + 3,014318010^2}$
$\cos \alpha = 0,7986$		$c = \sqrt{16 + 9,086113065}$
$a = ?$		$c = \sqrt{25,086113065}$
$b = 4$		$c = 5,008603903$
$c = ?$		

Następnie określimy $\sin \alpha$ oraz $\cos \alpha$.

$\sin \alpha = a / c$	$\cos \alpha = b / c$
$\sin \alpha = 3,014318010 / 5,008603903$	$\cos \alpha = 4 / 5,008603903$
$\sin \alpha = 0,601827988$	$\cos \alpha = 0,798625740$

Kolejnym krokiem będzie określenie wewnętrznych parametrów trójkąta prostokątnego.

dane;

	$as = c / b$	$as = 5,008603903 / 3,014318010 = 1,661604345$
$a = 3,014318010$	$bs = c / a$	$bs = 5,008603903 / 4 = 1,252150975$
$b = 4$	$cs = as \times bs$	$cs = 1,661604345 \times 1,252150975 = 2,080579500$
$c = 5,008603903$		
$as = 1,252150975$	$as \times \sin \alpha = 1$	$1,252150975 \times 0,798625740 = 0,999999999$
$bs = 1,661604345$		
$cs = 2,080579500$	$bs \times \cos \alpha = 1$	$1,661604345 \times 0,601827988 = 0,999999999$
$\sin \alpha = 0,601827988$		
$\cos \alpha = 0,798625740$	$\operatorname{ctg} \alpha = \cos \alpha / \sin \alpha$	$0,798625740 / 0,601827988 = 1,326999999$
$\operatorname{ctg} \alpha = 1,327$		
$\sin \alpha = 37^\circ$		

Następnym krokiem będzie określenie parametrów $\sin \alpha = 37^\circ$ trójkąta prostokątnego.

$$45^\circ / \operatorname{ctg} \alpha = 45^\circ / 1,327 = 33,911077618^\circ$$

$$\sin \alpha 37^\circ / 33,911077618 = 1,091088888$$

Jak widzimy na powyższym przykładzie matematycznym trójkąt prostokątny $\sin \alpha 37^\circ$, to faktycznie matematycznie wynosi $\sin \alpha 33,911077618$ a różnicę reprezentuje stała liczbową 1,091088888. Różnicę między tymi kątami jest geneza powstania tablic trygonometrycznych, które kąt α jest przeliczany na takie wartości jak $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, a które parametry korygują matematycznie różnicę między tymi kątami w działaniach matematycznych.

$$\operatorname{ctg} \alpha 1,327 / 1,091088888 = 1,216216216$$

$$45^\circ / 1,216216216 = 37^\circ$$

$$37^\circ \times \operatorname{ctg} \alpha 1,216216216 = 45^\circ$$

Następnym przykładzie matematycznym punktem wyjścia będzie $\operatorname{ctg} \alpha - 1,216216216$, dla którego określimy pozostałe parametry trójkąta prostokątnego tak jak na powyższym przykładzie dla którego wyjściem do obliczeń był $\operatorname{ctg} \alpha - 1,327$.

Punktem wyjścia do obliczeń matematycznych będą dane, a mianowicie $\operatorname{ctg} \alpha - 1,216216216$ oraz

przyprostokątna $b = 4$ oraz jak na powyższym przykładzie dotyczy trójkąta $\sin\alpha = 37^\circ$.

dane;

$$\begin{array}{lll} \text{ctg}\alpha = 1,216216216 & 45^\circ / \text{ctg}\alpha = \sin\alpha & a = b / \text{ctg}\alpha \\ a = ? & 45^\circ / 1,216216216 = 37^\circ & a = 4 / 1,216216216 \\ b = 4 & & a = 3,288888888 \\ c = ? & & \end{array}$$

trójkąt $\sin\alpha = 37^\circ$

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 \\ c &= \sqrt{a^2 + b^2} \\ c &= \sqrt{3,288888888^2 + 4^2} \\ c &= \sqrt{10,816790117 + 16} \\ c &= \sqrt{26,816790117} \\ c &= 5,178493035 \end{aligned}$$

Powyższym przykładzie określiliśmy przyprostokątną a oraz przeciwprostokątną c , następnie w działaniach matematycznych określiliśmy parametry wewnętrzne trójkąta oraz $\sin\alpha$ i $\cos\alpha$.

dane;

$$\begin{array}{lll} a = 3,288888888 & as = c / b & as = 5,178493035 / 4 = 1,294623258 \\ b = 4 & bs = c / a & bs = 5,178493035 / 3,288888888 = 1,574541801 \\ c = 5,178493035 & cs = as \times bs & cs = 1,294623258 \times 1,574541801 = 2,038438436 \\ as = ? & & \\ bs = ? & \cos\alpha = bs / cs & \sin\alpha = as / cs \\ cs = ? & \cos\alpha = 1,574541801 / 2,038438436 & \sin\alpha = 1,294623258 / 2,038438436 \\ \sin\alpha = ? & \cos\alpha = 0,772425486 & \sin\alpha = 0,635105399 \\ \cos\alpha = ? & & \\ \text{trójkąt } \sin\alpha = 37^\circ & \text{ctg}\alpha = \cos\alpha / \sin\alpha & \\ & \text{ctg } \alpha = 0,772425486 / 0,635105399 & \\ & \text{ctg}\alpha = 1,216216216 & \end{array}$$

Jak widzimy na powyższym przykładzie określiliśmy prawie wszystkie parametry trójkąta i formuły, ale pozostała tylko jedna formuła a mianowicie $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ która w tym opisie przyjmijmy postać iloczynu i będzie miała następującą postać.

dane;

$$(\sin\alpha \times bs) \times (\cos\alpha \times as) = 1$$

$$\begin{array}{ll} a = 3,288888888 & \\ b = 4 & (0,635105399 \times 1,574541801) \times (0,772425486 \times 1,294623258) = 1 \\ c = 5,178493035 & \\ as = 1,294623258 & 1 \times 1 = 1 \\ bs = 1,574541801 & \\ cs = 2,038438436 & \\ \sin\alpha = 0,635105399 & \\ \cos\alpha = 0,772425486 & \\ \text{trójkąt } \sin\alpha = 37^\circ & \end{array}$$

Jak widzimy na powyższych przykładach matematycznych dotyczące tego samego trójkąta prostokątnego czyli $\sin\alpha = 37^\circ$, zauważamy różnice parametrów wewnętrznych trójkąta oraz zewnętrznych parametrów i odmienne parametry $\sin\alpha$ i $\cos\alpha$. Spowodowane jest to że pierwszym przykładzie kąt α jest korygowany do wartości rzeczywistej przez tabele trygonometryczne. W drugim przykładzie $\sin\alpha$ trójkąta jest określany bezpośrednio bez dodatkowej korekty. Kolejnym krokiem będzie przedstawię poniżej nową odmienną tabelę trygonometryczną

α	$\sin\alpha$	$\cos\alpha$	$\operatorname{tg}\alpha$	$\operatorname{ctg}\alpha$	as	bs	cs
1°	0,022216	0,999753	1,977777	45	1,000246	45,01111	45,02222
2°	0,0444	0,999013	1,955555	22,5	1,000987	22,52221	22,54444
3°	0,066519	0,997785	1,933333	15	1,002219	15,0333	15,06667
4°	0,088539	0,996072	1,911111	11,25	1,003942	11,29436	11,33889
5°	0,110376	0,99339	1,888888	9	1,006653	9,059885	9,120168
6°	0,132163	0,991227	1,866666	7,5	1,008849	7,566372	7,633333
7°	0,153707	0,988116	1,844444	6,428571	1,012026	6,505884	6,584126
8°	0,175033	0,984562	1,822222	5,625	1,015679	5,713197	5,802777
9°	0,196116	0,98058	1,8	5	1,019803	5,099019	5,2
10°	0,21693	0,976187	1,777777	4,5	1,024393	4,609772	4,722222
11°	0,237453	0,971399	1,755555	4,090909	1,029443	4,211358	4,335353
12°	0,257662	0,966234	1,733333	3,75	1,034944	3,881043	4,016666
13°	0,277539	0,960714	1,711111	3,461538	1,040892	3,603088	3,750427
14°	0,297066	0,954856	1,688888	3,214285	1,047277	3,366249	3,525396
15°	0,316227	0,948683	1,666666	3	1,054092	3,162277	3,333333
16°	0,335009	0,942214	1,644444	2,8125	1,061329	2,984988	3,168055
17°	0,3534	0,935472	1,622222	2,647058	1,068978	2,82965	3,024836
18°	0,37139	0,928476	1,6	2,5	1,077032	2,692582	2,899999
19°	0,388972	0,921249	1,577777	2,368421	1,085482	2,442334	2,651111
20°	0,406138	0,913811	1,555555	2,25	1,094317	2,462214	2,694444
21°	0,422885	0,906183	1,533333	2,142857	1,103529	2,364706	2,609523
22°	0,435279	0,890343	1,511111	2,045454	1,123161	2,297376	2,580326
23°	0,455111	0,890434	1,488888	1,956521	1,123047	2,197265	2,467632
24°	0,470588	0,882352	1,466666	1,875	1,133333	2,125	2,408333
25°	0,485642	0,874157	1,444444	1,8	1,143958	2,059126	2,355555
26°	0,500277	0,865865	1,422222	1,730769	1,154914	1,99889	2,308547
27°	0,514495	0,857492	1,4	1,666666	1,16619	1,94365	2,266666
28°	0,528301	0,849056	1,377777	1,607142	1,177777	1,892857	2,229365
29°	0,541837	0,840483	1,355555	1,551724	1,189791	1,845571	2,195845
30°	0,5547	0,83205	1,333333	1,5	1,20185	1,802775	2,166666
31°	0,567305	0,823507	1,311111	1,451612	1,214317	1,762719	2,140501
32°	0,579523	0,814955	1,288888	1,40625	1,227061	1,725554	2,117361
33°	0,591363	0,806405	1,266666	1,363636	1,240071	1,691006	2,096969
34°	0,602833	0,797867	1,244444	1,323529	1,253341	1,658833	2,079084
35°	0,61394	0,789352	1,222222	1,285714	1,266861	1,628822	2,063492
36°	0,624695	0,780868	1,2	1,25	1,280624	1,600781	2,049999
37°	0,635105	0,772425	1,177777	1,216216	1,294623	1,574541	2,038438
38°	0,64518	0,764029	1,155555	1,18421	1,308849	1,549953	2,028654
39°	0,65493	0,755689	1,133333	1,153846	1,323295	1,526879	2,020512
40°	0,664363	0,747409	1,111111	1,125	1,337954	1,505199	2,013888
41°	0,673489	0,739196	1,088888	1,09756	1,35282	1,484803	2,008672
42°	0,682318	0,731055	1,066666	1,071428	1,367885	1,465591	2,004761
43°	0,690857	0,72299	1,044444	1,046511	1,383143	1,447475	2,002067
44°	0,699117	0,715006	1,022222	1,022727	1,398588	1,430374	2,000505
45°	0,707106	0,707106	1	1	1,414213	1,414213	2

Jak widzimy powyżej przedstawiona odmienna tablica matematyczno - fizyczno różni się od znanej stosowanej dotychczas tablic matematyczno - fizycznych ($\sin\alpha, \cos\alpha, \operatorname{ctg}\alpha$ i $\operatorname{tg}\alpha$). Różnica między tablicami jest taka że aktualnie stosowana tablica trójkątów prostokątnych, określa parametry trójkątów w stosunku do kąta α za pomocą korekty matematycznej czyli tablic sinusów, cosinusów, tangensów i cotangensów. Z kolei nowa przedstawiona powyżej tablica określa parametry trójkąta bez żadnej korekty matematycznej a przedstawiona powyżej tabela jest przeznaczona dla mniej zaawansowanych osób zajmujących się geometrią. Poniżej przedstawie matematyczny przykład na której podstawie powstała powyższa tabela a której punktem wyjścia będzie kąt $\sin\alpha = 27^\circ$ oraz przyprostokątna $b = 4$.

dane;	$\operatorname{ctg}\alpha = 45^\circ / 27^\circ$	$c^2 = a^2 + b^2$	spr. $\operatorname{ctg}\alpha = 1,9626$
$\sin\alpha = 27^\circ$	$\operatorname{ctg}\alpha = 1,666666666$	$c = \sqrt{a^2 + b^2}$	$45^\circ / 1,9626 = 22,92876796$
$b = 4$	$a = b / \operatorname{ctg}\alpha$	$c = \sqrt{2,4^2 + 4^2}$	$27^\circ / 22,92876796 = 1,17756$
	$a = 4 / 1,666666666$	$c = \sqrt{5,76 + 16}$	$1,9626 / 1,17756 = 1,666666666$
	$a = 2,4$	$c = \sqrt{21,76}$	
	$b = 4$	$c = 4,664761515$	
	$c = 4,664761515$		
	$as = c / b$	$as = 4,664761515 / 4 = 1,166190378$	
	$bs = c / a$	$bs = 4,664761515 / 2,4 = 1,943650631$	
	$cs = as \times bs$	$cs = 1,166190378 \times 1,943650631 = 2,266666666$	
	$\sin\alpha = a / c$	$\sin\alpha = 2,4 / 4,664761515 = 0,514495755$	
	$\cos\alpha = b / c$	$\cos\alpha = 4 / 4,664761515 = 0,857492925$	
	$\operatorname{ctg}\alpha = \cos\alpha / \sin\alpha$	$\operatorname{ctg}\alpha = 0,857492925 / 0,514495755 = 1,666666666$	

Dla tych którzy mają wątpliwości co do działań matematycznych, przedstawie dwie proste formuły sprawdzające prawidłowość działań matematycznych powyższego przykładu. Formuły te bez żadnej korekty wykazały prawidłowe kąty trójkąta prostokątnego a mają następującą postać $\sin\alpha = 45^\circ / \operatorname{ctg}\alpha$ oraz $\cos\alpha = 45^\circ \times \operatorname{tg}\alpha$.

dane;		
$\operatorname{ctg}\alpha = 1,666666666$	$\sin\alpha 27^\circ = 45^\circ / \operatorname{ctg}\alpha$	$\sin\alpha 27^\circ / 1,666666666 = 27^\circ$
$\operatorname{tg}\alpha = 1,4$		
$\sin\alpha = 27^\circ$	$\cos\alpha 63^\circ = 45^\circ \times \operatorname{tg}\alpha$	$\cos\alpha 63^\circ = 45^\circ \times 1,4 = 63^\circ$
$\cos\alpha = 53^\circ$		

Kolejną formułę sprawdzającą logikę matematyczną będzie dotychczas stosowana formuła a która ma następującą postać;

$$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$$

W przypadku działań matematycznych na iloczyn, działania te przyjmą następującą postać dla kąta $\alpha = 27^\circ$;

dane;		
$\alpha = 27^\circ$	$\sin\alpha = as \times \cos\alpha$	$\cos\alpha = bs \times \sin\alpha$
$\sin\alpha = 0,514496$	$\sin\alpha = 1,166190378 \times 0,857492$	$\cos\alpha = 1,943650631 \times 0,514496$
$\cos\alpha = 0,857492$	$\sin\alpha = 1$	$\cos\alpha = 1$
$as = 1,166190378$	$\sin\alpha \times \cos\alpha = 1$	
$bs = 1,943650631$	$1 \times 1 = 1 \rightarrow$ dla $\alpha = 27^\circ$	

Przedstawione przykłady matematyczne potwierdzają logikę matematyczną, która stała się podstawą utworzenia powyższej tablicy matematycznej. Ze względu na temat tego opisu jest tematem o wiele szerszym zakresie tematycznym, choćby wpływ parametrów wewnętrznych odnoszących się do każdej figury geometrycznej, którą chciałbym przedstawić w drugiej części opisu podstaw geometrii.

08.06.2024

X Marian Sokolik

Marian Sokolik

Podstawy geometrii - cz. 1

Podpisany przez: f5581705-d93f-4888-9599-2e9e5eb857ee

