

Ile ma kąt prosty i czego?

Pewna anegdota o wojskowym wykładowcy, który myląc stopnie kątowe ze stopniami Celsjusza orzekł, że kąt prosty ma sto stopni (po czym, na skutek protestu audytorium, poprawił się stwierdzając, że przy stu stopniach wrze woda^{*}) świadczy o tym, że jej autor nie wiedział na temat wojskowych miar kątów. Jeśli bowiem do ich mierzenia użyjemy miary francuskiej (rodem z wojska) to w tej mierze kąt prosty ma 100, tyle że nie stopni a gradusów. Współczesny kalkulator zwykle może operować trzema jednostkami kątowymi: stopniami, radianami i właśnie gradusami, czego skutkiem jest niestety dość częsty fakt, że liczący przy pomocy kalkulatora nie zdaje sobie sprawy w jakich jednostkach liczy. Obliczenie np. sinusa jakiegoś kąta może, w zależności od ustawienia kalkulatora dać różne wyniki.

Zwykle jednostką kąta płaskiego jest stopień. Kąt pełny podzielono na 360 stopni kątowych^{**} (ozn. °) każdy stopień ma 60 minut (ozn. '), a minuta 60 sekund (ozn. "). W fizyce stosuje się zwykle miarę łukową czyli radiany (ozn. rad). Radian to taki kąt, który mając wierzchołek w środku okręgu wycina na tym okręgu łuk o długości równej jego promieniowi. Ponieważ obwód okręgu wynosi $2\pi r$ w mierze tej kąt pełny ma 2π rad. W mierze gradusowej kąt pełny ma 400 gradusów (ozn. grad lub g – lepiej jednak pisać grad ponieważ g zarezerwowano dla grama), co oznacza, że kąt prosty ma dokładnie 100 grad. Wydaje się to trochę nienaturalne, ale trzeba przyznać, że znacznie ułatwia wszelkie obliczenia. Operacje arytmetyczne na stopniach kątowych wymagają zamiany sekund na minuty, a następnie minut na stopnie, zastosowanie zaś miary gradusowej umożliwiające posługiwanie się ułamekami dziesiętymi eliminuje konieczność wspomnianej zamiany jednostek, znacznie tym samym upraszczając obliczenia i minimalizując prawdopodobieństwo pomyłki.

Wymienione tu jednostki kątowe nie są bynajmniej jedynymi spośród używanych.

W wojsku, przede wszystkim w artylerii, stosuje się tzw. tysięczne przy czym są dwa rodzaje tysięcznych. Kąt pełny ma 6400 tysięcznych (ozn. ′) albo, w drugiej wersji (znów francuskiej) 6000 tysięcznych (ozn. ′). Tysięczną przyjęło się definiować jako kąt pod którym widać odcinek 1m z odległości 1 km lub też jako kąt nachylenia równi dający różnicę poziomów 1m i na dystansie 1 km.

W żegludze spotyka się podział kąta na rumby (ozn. r). Miara wzięła się stąd, że kąt prosty łatwo jest przy pomocy dwusiecznych (wykorzystując cyrkiel i linijkę) podzielić na 8 równych części – osiem rumbów. Kąt pełny ma zatem 32 rumby.

Przedstawiona niżej tabela pozwala w zaokrągleniu przeliczać przytoczone tu jednostki.

* Trzeba stwierdzić, że temperatura wrzenia wody silnie zależy od ciśnienia. Aby zagotować wodę nie trzeba jej wcale podgrzewać wystarczy nieco zmniejszyć ciśnienie. Z tego powodu w wysokich górach trudno jest zaparzyć herbatę.

** Podział kąta pełnego na 360 części nie jest naturalny w powszechnie stosowanym obecnie systemie dziesiętnym. Taki podział kąta pochodzi od Sumerów – cywilizacji zamieszkującej południową Mezopotamię od ok. IV do III tysiąclecia p.n.e. Sumerowie m. in. wynaleźli pismo, koło i matematyczne zero, a także byli też autorami pierwszego systemu pozycyjnego opartego na liczbie szóstki. Choć taka podstawa wydać się może zbyt duża liczba ta daje szereg korzyści, jest to bowiem najmniejsza liczba dzieląca się bez reszty przez dwa, trzy, cztery, pięć, sześć, dziesięć, piętnaście, dwadzieścia i trzydzieści. Używano też szóstki i dziesiątki jako podbaz.

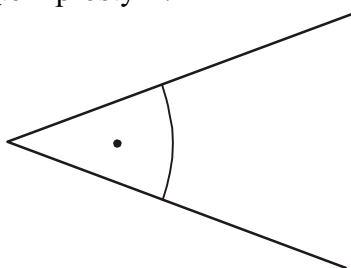
Liczbę 360 stosowano w odniesieniu do koła, a 3600 tzw. dużego koła (nazywanego „sar” co znaczy władca, pan). Sar czyli 3600 lat ziemskich, to wg Sumerów czas obiegu Nibiru wokół Słońca. Wierzyli oni bowiem w istnienie na Nibiru istot inteligentnych – Anunnaków (tzn. tych, którzy zesłali z nieba na Ziemię). Wedle tekstów sumeryjskich, Anunnaki podczas pobytu na Ziemi mierzyli czas mianą orbity Nibiru.

System sumeryjski przetrwał w szczątkowej postaci do dnia dzisiejszego. Powszechnie stosuje się 24 godzinny zegar, tuziny, mende, kopy, i grosy oraz 360-cio stopniowy podział kąta pełnego. 360 to przecież 6 kop lub albo 30 tuzinów.

	stopnie	minuty	sekundy	tysięczne zwykłe	tysięczne francuskie	rumby	gradusy	radiany
	1°	1'	1''	1 ^t	1 ^r	1r	1grad	1rad
1°	1	60	3600	17,78	16,67	0,0889	1,11	0,0175
1'	0,01667	1	60	0,30	0,28	0,00166	0,0183	291.10 ⁶
1''	0,000278	0,01667	1	0,005	0,0047	0,000028	0,0003	485.10 ⁸
1 ^t	0,05625	3,375	202,5	1	0,94	0,005	0,1625	982.10 ⁶
1 ^r	0,06	3,6	216	1,07	1	0,0055	0,067	1047.10 ⁶
1r	11,25	675	40500	200	188	1	12,8	1964.10 ⁴
1grad	0,9	54	3440	16	15	0,08	1	0,0157
1rad	57,2958	3437,75	2 06264,8	1018,59	954,93	5,0929	63,662	1

Kąt prosty ma zatem $90^\circ = 5400' = 324\,000'' = 1600^t = 1500^r = 8\text{ r} = 100\text{ grad} \approx 1,571\text{ rad}$.

Czy widoczny poniżej kąt jest kątem prostym?



Oczywiście że tak! Ponieważ nie można narysować idealnego kąta prostego (podobnie jak innych abstrakcyjnych obiektów geometrii euklidesowej) wymyślono dlań specjalne oznaczenie w postaci kropki. Kąty tak oznaczone są proste.