

Jednostki miar stosowane w geodezji

Jednostki liniowe

kilometr	1 km = 1 000 m
metr	1 m
decymetr	1 dm = 0.1 m
centymetr	1 cm = 0.01 m
milimetr	1 mm = 0.001 m

Jednostki powierzchniowe

hektar	1 ha = 10 000 m ²
ar	1 ar = 100 m ²
metr kwadratowy	1 m ²

Jednostki kątowe

nazwa	podział	kąt pełny
stopniowa	stopień minuta sekunda	1° = 60' 1' = 60'' 360°
gradowa	grad centygrad decymiligrad	1 ^g = 100 ^c 1 ^c = 100 ^{cc} 400 ^g
łukowa	radian	2π

PRZELICZANIE MIAR KĄTOWYCH

$$360^\circ = 400^g = 2\pi$$

$$\alpha^\circ = \alpha^g = \alpha^{\text{rad}}$$

$$\text{stopnie} \rightarrow \text{grady} \quad \alpha^g = \frac{400}{360} \cdot \alpha^\circ = \frac{10}{9} \cdot \alpha^\circ$$

$$\text{grady} \rightarrow \text{stopnie} \quad \alpha^\circ = \frac{360}{400} \cdot \alpha^g = 0.9 \cdot \alpha^g$$

$$\text{radiany} \rightarrow \text{grady} \quad \alpha^{\text{rad}} = \frac{400}{2\pi} \cdot \alpha^g = \frac{200}{\pi} \cdot \alpha^g$$

ZAPIS MIAR KĄTOWYCH

miara stopniowa	1°23'07"
miara gradowa	22 ^g 23 ^c 33 ^{cc} 22,2333 ^g

Poprawny zapis kąta podanego w mierze stopniowej jest dwucyfrowy dla minut (') i sekund (") (np. 277°07'09" *zamiast* 277°7'9"). Podobnie jest w mierze gradowej dla centygradów (°) i decymiligradów (°°) (np. 17^g01^c07^{cc} *zamiast* 17^g1^c7^{cc}), dzięki temu można z łatwością zmienić zapis na same grady (np. 29°08'78°° = 29,0878^g).

REGUŁY RACHUNKOWE

Zaokrąglanie liczb

- Liczba odrzucana jest mniejsza niż 5 to pozostawiana liczba pozostaje bez zmian (np. 35,84 = 35,8).
- Liczba odrzucana jest większa niż 5 to pozostawiana liczba zwiększana jest o 1 (np. 35,87 = 35,9).
- Liczba odrzucana jest równa 5 i występuje po niej inna cyfra, to pozostawiana liczba zwiększana jest o 1 (np. 35,851 = 35,9).
- Liczba odrzucana jest równa 5 i nie występuje po niej inna cyfra, a pozostawiana cyfra jest parzysta to zostawiamy bez zmian (zaokrąglamy w dół) (np. 35,85 = 35,8).
- Liczba odrzucana jest równa 5 i nie występuje po niej inna cyfra, a pozostawiana cyfra jest nieparzysta to zwiększamy ją o 1 (zaokrąglamy w górę) (np. 35,85 = 35,9).

Opisane zasady zaokrąglania eliminują błędy systematyczne powstające przy zaokrąglaniu, zapewniając losowy charakter błędów i statystyczną zgodność wyników z wartością rzeczywistą.

Zasady obliczeń rachunkowych Bradisa-Kryłowa

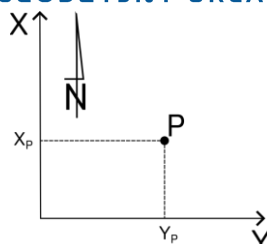
- Wyniki pomiarów i obliczeń powinny być zapisywane, aby charakteryzować wielkość liczby i jej dokładność (np. *długość odcinka* L = 15,64 m z dokładnością 1 m, ma zapis 15 m).
- Cyfry znaczące i zera występujące na końcu liczby są informacją o rzędzie wielkości liczby i jej dokładności (np. 14,00 m jest zapisem z dokładnością do 1 cm).
- Cyfry znaczące zaczynają się od pierwszej cyfry różnej od zera, aż do końca zapisu (np. 23; 14,178; 0,007; 1,006; 0,070; 17,000).
- Przy dodawaniu lub odejmowaniu liczb wynik końcowy powinien mieć tyle cyfr po przecinku, ile ma liczba o najmniejszej dokładności (np. 12,4 + 65,235 = 12,4 + 65,24 = 77,6).
- Przy mnożeniu lub dzieleniu liczb wynik końcowy powinien mieć tyle cyfr znaczących, ile ma liczba o najmniejszej liczbie cyfr znaczących (np. 35,3 · 1,345 = 35,3 · 1,34 = 47,3).
- Przy potęgowaniu lub pierwiastkowaniu liczb wynik końcowy powinien mieć tyle cyfr znaczących, ile ma liczba wejściowa (np. 10,2² = 104).
- Liczby będące wynikami pośrednimi zapisujemy, uwzględniając dodatkową kolejną cyfrę.
- Jeżeli liczby wejściowe zawierają więcej znaków dziesiętnych, należy je zaokrąglić, zachowując jedną dodatkową cyfrę.

Zapisywanie zer na końcu

Jeżeli zero jest zapisane na końcu, to nie bez powodu.

Zero znajdujące się w zapisie dziesiętnym, po przecinku, wskazuje dokładność pomiaru bądź obliczeń. Oznacza to, że zapisana liczba jest dokładna do tego miejsca gdzie jest zero (np. 14,00 m – zapis z dokładnością do 1 cm, 14 m – zapis z dokładnością do 1 m).

GEODYZYJNY UKŁAD WSPÓŁRZĘDNYCH PROSTOKĄTNYCH PŁASKICH



Zapis współrzędnych punktu:
P (X, Y)

- Oś X skierowana jest ku górze i identyfikowana jest z kierunkiem północy,
- prawoskrętny kierunek liczenia kąta (zgodnie z ruchem wskazówek zegara),
- współrzędne podajemy w metrach,
- obowiązują wzory stosowane w matematycznym układzie współrzędnych.

Obowiązującym układem współrzędnych prostokątnych płaskich stosowanym w geodezji do odwzorowania powierzchni Polski na płaszczyźnie jest układ **PL-2000**. Dzieli on obszar Polski na 4 pasy południkowe, o rozciągłość 3° każdy, oznaczone kolejnymi numerami 5, 6, 7 oraz 8. Układ ten stosowany jest w opracowaniach map w dużych skalach (np. *mapa zasadnicza*).

Położenie punktu w danej strefie, cechuje się tym, że pierwsza cyfra współrzędnej Y jest numerem strefy (np. *centroid budynku WBiA* (5678844.00, 8398598.68) jest usytuowany w strefie 8).