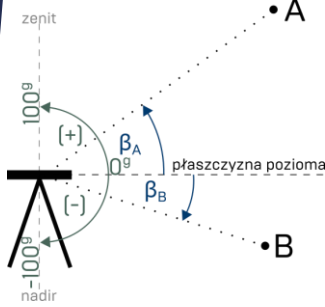


# POMIAR WYSOKOŚCI (KĄT PIONOWY)

ZAJĘCIA NR 3 (2 GODZINY) | ĆWICZENIE NR 2

## KĄT PIONOWY

**kąt pionowy  $\beta$**  jest kątem zawartym między płaszczyzną poziomą a kierunkiem na dany punkt.



**0°** - wartość kąta w płaszczyźnie poziomej (luneta w płaszczyźnie poziomej)

**0° - 100°** - zakres dodatniego kąta (wartość kąta rośnie wraz z unoszeniem lunety)

**0° - -100°** - zakres ujemnego kąta (wartość kąta maleje wraz z opadaniem lunety)

Oznaczenie w instrumencie

V (ang. vertical)

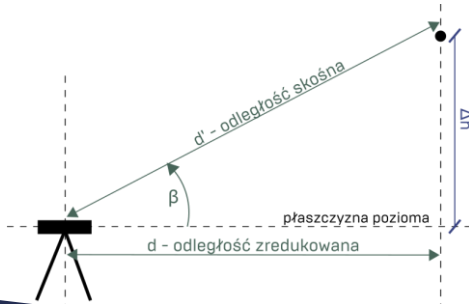
## RÓŻNICA WYSOKOŚCI

Znając kąt pionowy oraz odległość między instrumentem a punktem można w sposób rachunkowy obliczyć **różnicę wysokości (przewyższenie)**.

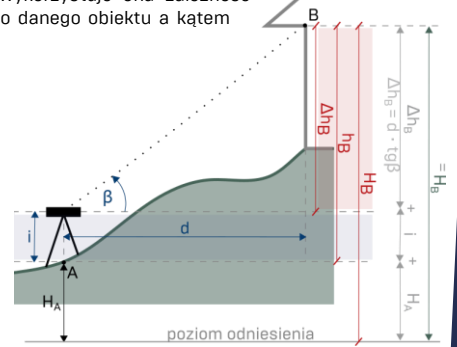
**Odległość skośna ( $d'$ )** jest faktyczną odległością między dwoma punktami z uwzględnieniem różnic wysokości między nimi.

**Odległość zredukowana ( $d$ )** jest odległością między dwoma punktami zrzutowaną na płaszczyznę poziomą.

$$\Delta h = d \cdot \operatorname{tg} \beta$$



**Niwelacja trygonometryczna** jest pośrednią metodą pomiaru wysokości. Wykorzystuje ona zależność między odległością do danego obiektu a kątem pionowym  $\beta$ .



Metoda ta wykorzystywana jest do pomiaru wysokich obiektów lub punktów niedostępnych np. wysokości budynków lub kominów.

przewyższenie

$$\Delta h_B = d \cdot \operatorname{tg} \beta$$

wysokość względna

$$h_B = i + \Delta h_B$$

wysokość bezwzględna

$$H_B = H_A + i + \Delta h_B$$

**ĆWICZENIA PRAKTYCZNE**

 termin oddania: **1** **2** **3**  
 MIN MIN MIN

**ZADANIE 1A**
**Podstawowe informacje o stanowisku.**

Po rozstawieniu i wypoziomowaniu tachimetru należy znać pewne informacje lub dokonać ich pomiarów przed przystąpieniem do pomiarów. Wysokość stanowiska przyjmujemy jako wysokość kondygnacji na której znajduje się pomieszczenie z *Ćwiczenia nr 1. Pomiary wysokości (niwelacja)*.

**Czynności do wykonania:**

- ❖ pomiar wysokości instrumentu –  $i$  (dokł. 0.001 m),
- ❖ wysokość stanowiska –  $H_{ST}$  (dokł. 0.001 m)

**ZADANIE 1B**
**Pomiary inwentaryzacyjne – pomiar wysokości pomieszczenia.**

MIN MIN MIN

Należy pomierzyć dwa punkty, na podstawie których będzie możliwość obliczenia wysokości pomieszczenia. Punkty należy tak wybrać aby były jak najbardziej zbliżone do położenia w jednej osi pionowej względem siebie.

**Czynności do wykonania:**

- ❖ prace pomiarowe:
  1. kąt pionowy –  $V$  (dokł. 0.0001°),
  2. odległość zredukowana –  $d$  (dokł. 0.001 m).

Pomiary wykonać dwukrotnie – wynik ostateczny będzie średnią arytmetyczną z dwóch pomiarów.

- ❖ prace graficzne:
  1. szkic mierzonego obiektu z zaznaczonymi punktami pomiarowymi.

**ZADANIE 2**
**Różnica wysokości (przewyższenie).**

+1 +1 X

Wykorzystując wzory dotyczące różnicy wysokości (przewyższenia) obliczyć wysokość pomieszczenia.

**Czynności do wykonania:**

- ❖ prace obliczeniowe:
  1. obliczyć przewyższenia dla punktów,
  2. obliczyć różnicę obliczonych przewyższeń – wysokość obiektu.

**ZADANIE 3**
**Pomiary inwentaryzacyjne – wysokość bezwzględna pomieszczenia.**

+1 X X

Wykorzystując wysokość poziomu pomieszczenia oraz obliczoną różnicę wysokości obliczyć wysokość względną (względem „poziomu zero” budynku) sufitu.

MIN	zadanie wymagane do opracowania
+ NR	dodatkowe zadanie, ponoszące ocenę o daną wartość NR
X	zadanie niedostępne do wykonania