

## Zadania z zakresu wykorzystania Metody Parametrycznej

1. W celu wyznaczenia współrzędnych punktów A i B wykorzystano dwa znaki ( $S_1$ ,  $S_2$ ) oraz zmierzono pięć odległości. Współrzędne punktów, wykonane obserwacje wraz z błędami pomiarów wynoszą odpowiednio:

$$d_1^{obs} = 102,1 \quad m_{d_1} = 0,5$$

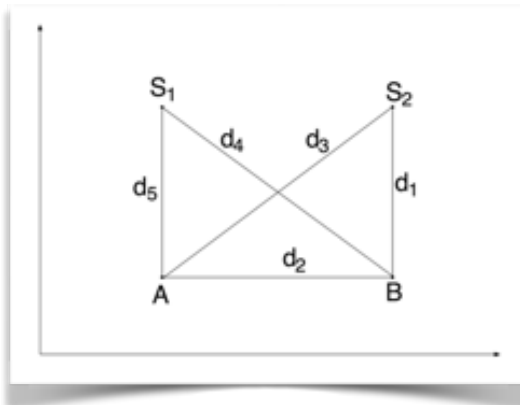
$$d_2^{obs} = 110,0 \quad m_{d_2} = 0,5$$

$$d_3^{obs} = 139,0 \quad m_{d_3} = 0,5$$

$$d_4^{obs} = 139,4 \quad m_{d_4} = 0,5$$

$$d_5^{obs} = 98,5 \quad m_{d_5} = 0,5$$

$$S_1(100,200); S_2(200,200)$$



Współrzędne oczekiwane punktów A i B wynoszą odpowiednio:

$$A(X_A^o = 90; Y_A^o = 110) \quad B(X_B^o = 195; Y_B^o = 100)$$

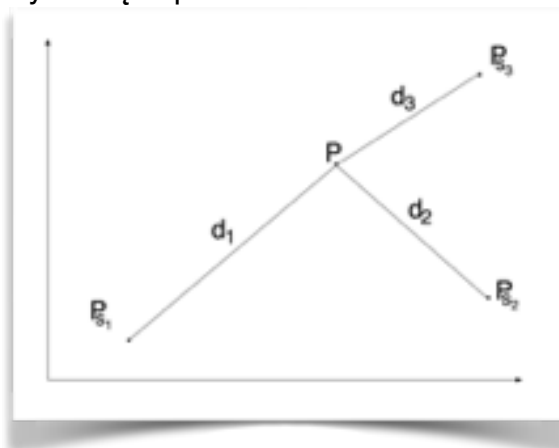
Wyrównać powyższą strukturę metodą parametryczną.

2. W celu wyznaczenia współrzędnych pozycji statku P wykonano obserwacje do trzech znaków o znanych współrzędnych. Współrzędne znaków, wartości zmierzonych obserwacji i błędy pomiaru wynoszą odpowiednio:

$$P_{S_1}(12,30) \quad d_1^{obs} = 328,150 \quad m_{d_1} = 1,7$$

$$P_{S_2}(350,50) \quad d_2^{obs} = 293,250 \quad m_{d_2} = 1,8$$

$$P_{S_3}(350,400) \quad d_3^{obs} = 178,278 \quad m_{d_3} = 1,9$$



Współrzędne oczekiwane punktu P wynoszą  $X_P^o = 185; Y_P^o = 280$ . Wyrównać powyższą strukturę metodą parametryczną.

**Odpowiedzi:**

Zadanie nr 1

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -0,05 & -0,999 \\ -0,995 & 0,095 & 0,995 & -0,095 \\ 0,774 & 0,633 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,689 & -0,725 \\ 0,11 & 0,994 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad \mathbf{V} = \begin{bmatrix} 1,093 \\ 1,206 \\ 1,724 \\ -1,664 \\ -1,214 \end{bmatrix}$$

$$\hat{\mathbf{x}} = \begin{bmatrix} 1,093 \\ 1,206 \\ 1,724 \\ -1,664 \\ -1,214 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \hat{d}_1 \\ \hat{d}_2 \\ \hat{d}_3 \\ \hat{d}_4 \\ \hat{d}_5 \end{bmatrix} \quad \hat{\mathbf{X}} = \begin{bmatrix} 81,91 \\ 117,673 \\ 191,659 \\ 97,095 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \hat{X}_A \\ \hat{Y}_A \\ \hat{X}_B \\ \hat{Y}_B \end{bmatrix}$$

Zadanie nr 2

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0,569 & 0,822 \\ -0,583 & 0,813 \\ -0,809 & -0,588 \end{bmatrix} \quad \mathbf{V} = \begin{bmatrix} 1,5605 \\ -0,5779 \\ 1,8356 \end{bmatrix}$$

$$\hat{\mathbf{x}} = \begin{bmatrix} 329,7 \\ 292,7 \\ 180,1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \hat{d}_1 \\ \hat{d}_2 \\ \hat{d}_3 \end{bmatrix} \quad \hat{\mathbf{X}} = \begin{bmatrix} 198,775 \\ 301,708 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \hat{X} \\ \hat{Y} \end{bmatrix}$$