

C-Geo

Obliczenia ciągów poligonowych

Fragment instrukcji z C-Geo dotyczący ciągów poligonowych.

Ciąg poligonowy.

Moduł obliczania współrzędnych punktów pomierzonych w ciągu poligonowym (otwartym, zamkniętym, wiszącym). Dane wprowadza się w dwóch tabelkach. W górnej wprowadza się dane punktów nawiązania. W zależności od posiadanych danych nawiązania można wprowadzać dwa punkty wyznaczające bok nawiązania lub jeden punkt i azymut. Dane nawiązania wprowadza się zgodnie z oznaczeniami przedstawionymi na rysunku obok tabelki.



Przycisk ten pozwala na generowanie ciągów poligonowych na podstawie obserwacji w stanowiskach tachimetrycznych. Podczas pomiaru tachimetrii należy rejestrować obok pikiet również kolejne punkty ciągu poligonowego, oznaczając je jako nawiązania. Należy pamiętać, aby na wszystkich stanowiskach (oprócz pierwszego i ostatniego stanowiska) były mierzone dwa nawiązania (na poprzedni i następny punkt ciągu). Punkty ciągu mogą być mierzone w dwóch położeniach lunety, wówczas trzeba podać taki sam numer punktu dla pomiarów w obu położeniach lunety. Po transmisji stanowisk tachimetrycznych do C-Geo, opisywana funkcja umożliwia stworzenie ciągu poligonowego, składającego się z maksymalnie 1000 stanowisk. Jeżeli w aktualnym projekcie znajdować



sie będą stanowiska tachimetryczne, pojawi się tabela, która ułatwi wybór numeru punktu początkowego ciągu, a następnie wybór kolejnych punktów ciągu spośród dostępnych punktów nawiązań tachimetrycznych.

Możliwość eksportu danych z ciągów zawartych w projekcie do postaci akceptowalnej przez program do wyrównania sieci prof. E.Osady.

Przykład obliczenia: Ciąg poligonowy otwarty tworzy sześć punktów.

W górnej tabelce podajemy numery punktów nawiązania:

	Numer	Kod	X	Y
Nawiązanie P1	20		20.00	20.00
Nawiązanie P2	21		60.00	60.00
Nawiązanie K1	24		20.00	180.00
Nawiązanie K2	25		60.00	220.00

W dolnej tabelce wpisujemy:

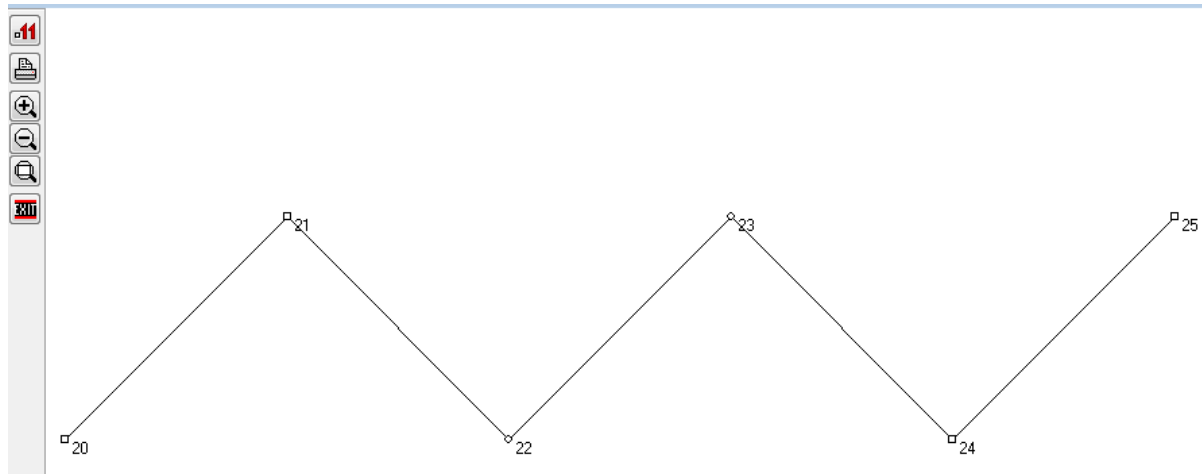
Lp	Numer	Kod	Kąt	Odległ.
1	21		300.0000	
				56.57
2	22		100.0000	
				56.57
3	23		300.0000	
				56.57
4	24		100.0000	

Ikona WYKONAJ OBLICZENIA 

Wyniki:

Numer	X	Y
22	20.00	100.00
23	60.00	140.00

Zadanie 1: Obliczyć ciąg poligonowy dwustronny nr 1, mając dane jak w przykładzie.



Tabelę do wypełnienia zamieszczono poniżej.

Przed numerami punktów dopisać swój nr dziennika.

Również przed współrzędnymi wpisać nr dziennika.

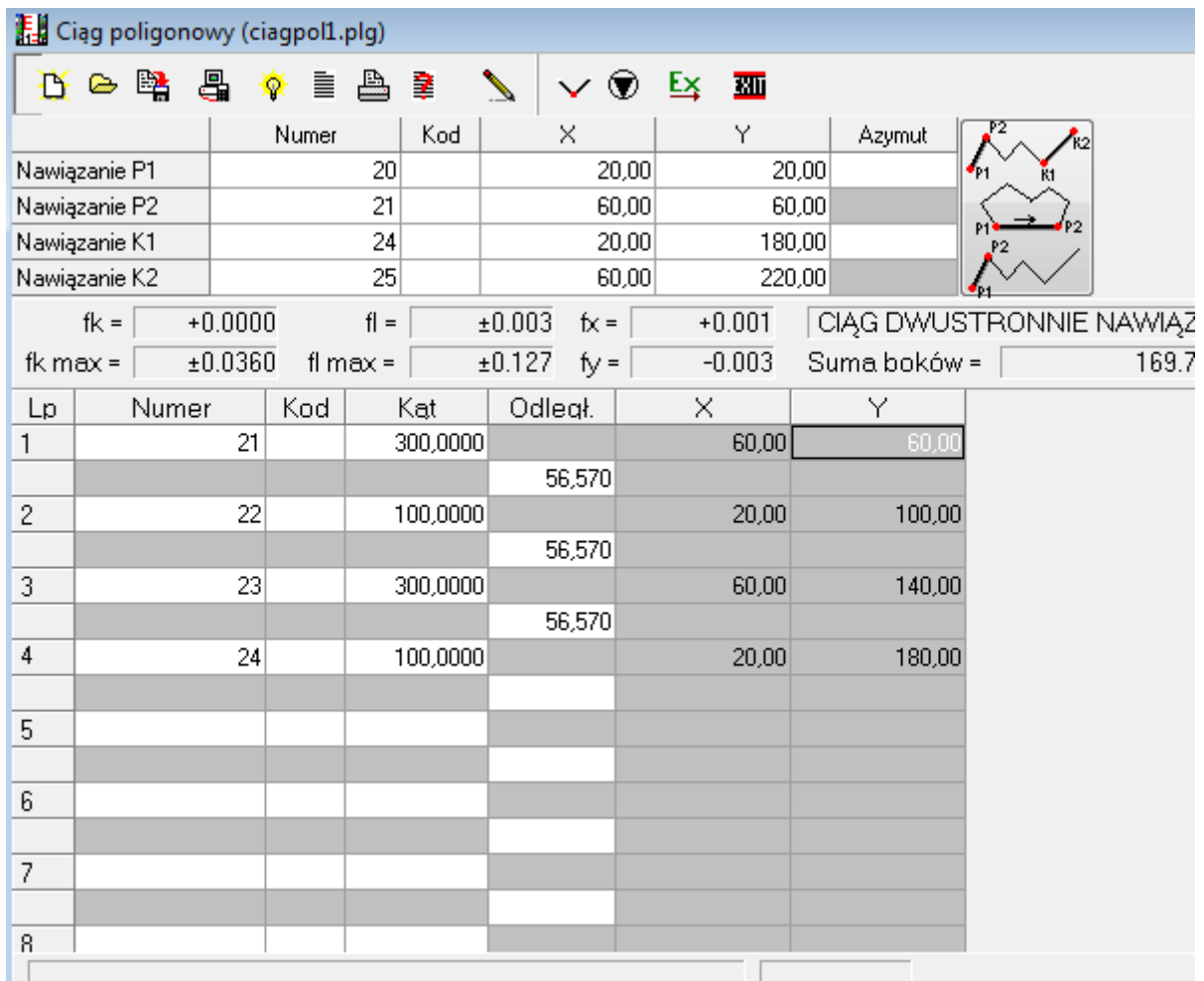
Zapisać zadanie jako **Ciag1**, zapisać raport. wydrukować wyniki jak poniżej.

Wykonać eksport do programu prof. Osady – wyrównanie sieci.

Skopiować wyniki: katy.csv i odl.csv do pliku w Wordzie.

Wygenerować szkic i wydrukować go na drukarce wirtualnej – plik szk_ciang1.pdf w katalogu projektu.

Ciąg poligonowy (ciagpol1.plg)



	Numer	Kod	X	Y	Azymut
Nawiązanie P1	20		20,00	20,00	
Nawiązanie P2	21		60,00	60,00	
Nawiązanie K1	24		20,00	180,00	
Nawiązanie K2	25		60,00	220,00	

fk = +0.0000 fl = ±0.003 fx = +0.001 CIĄG DWUSTRONNIE NAWIĄZ
fk max = ±0.0360 fl max = ±0.127 fy = -0.003 Suma boków = 169.7

Lp	Numer	Kod	Kat	Odległ.	X	Y
1	21		300,0000		60,00	60,00
				56,570		
2	22		100,0000		20,00	100,00
				56,570		
3	23		300,0000		60,00	140,00
				56,570		
4	24		100,0000		20,00	180,00
5						
6						
7						
8						

CIĄG DWUSTRONNIE NAWIĄZANY

Punkty nawiązania :

Numer	X	Y	Azymut
20	20.00	20.00	
21	60.00	60.00	
24	20.00	180.00	
25	60.00	220.00	

Dane ciągu

Numer	Kąt	Bok	X	Y
21	300.0000	56.57	60.00	60.00
22	100.0000	56.57	20.00	100.00
23	300.0000	56.57	60.00	140.00
24	100.0000		20.00	180.00

Długość ciągu : 169.71

Odchyłki ciągu:

$f_k = 0.0000$, $f_l = 0.003$,

$f_{k \max} = 0.0360$, $f_{l \max} = 0.127$,

$f_x = 0.001$, $f_y = -0.003$,

Zad. 2 Przeprowadzić wyrównanie ściste punktów obliczonego ciągu poligonowego.

Dla sieci poziomej należy wprowadzić:

1. *Współrzędne punktów nawiązania i współrzędne przybliżone punktów obliczanych.* Kolejno wprowadza się: numer punktu, współrzędną X, Y. Jeżeli znane są błędy położenia punktu w kierunku X i Y wprowadza się je odpowiednio w kolumnie m_x i m_y . Jeżeli znany jest błąd położenia punktu należy wprowadzić go w kolumnie m_p . Punkty będące punktami nawiązania oznacza się przez naciśnięcie klawisza <F5> lub wybranie opcji *Nawiązanie* z menu podręcznego dostępnego po naciśnięciu prawego klawisza myszki lub przez naciśnięcie przycisku.



Wykonanie jednej z wymienionych czynności powoduje podświetlenie odpowiedniej komórki w kolumnie L_p .

2. *Kąty.* Kolejno należy wprowadzić: numery punktów, wartość kąta i błąd pomiaru kąta.

3. *Kierunki.* Kolejno należy wprowadzić: numery punktów, wartość kierunku i błąd pomiaru kierunku.

4. *Odległości.* Kolejno należy wprowadzić: numery punktów, wartość odległości i błąd pomiaru odległości. Jeżeli wprowadzona jest strefa (*Parametry programu > Obliczenia > Odwzorowanie*) to w pierwszym kroku wyrównania obliczane są odległości zredukowane do układu 1965 (kolumna D_{zred}).

Dane:

1. **Wykaz punktów:** numery (współrzędne wpisują się automatycznie – po obliczeniu ciągu poligonowego), należy wprowadzić błędy położenia i zaznaczyć punkty nawiązania – wskazać punkt i kliknąć na N w czerwonej obwódce.

Wyrównanie ściśle

Lp	Numer	X	Y	mx	my	mp
1	N 20	20,00	20,00			0,01
2	21	60,00	60,00			0,01
3	24	20,00	180,00			0,01
4	25	60,00	220,00			0,01
5	22	20,00	100,00	0,10	0,10	
6	23	60,00	140,00	0,10	0,10	
7						
8						

Współrzędne / Kąty / Kierunki / Odległości / Wysokości / Przewyż

12 **Punkty nawiązania - zaznaczone literą N -**
 13 **kolor niebieski**
 14

2. Kąty i ich błędy

Wyrównanie ściśle

Lp	Cel lewy	Stanowisko	Cel prawy	Kąt	mk
1	20	21	22	300,0000	0,0020
2	21	22	23	100,0000	0,0020
3	22	23	24	300,0000	0,0020
4	23	24	25	100,0000	0,0020

Współrzędne / Kąty / Kierunki / Odległości

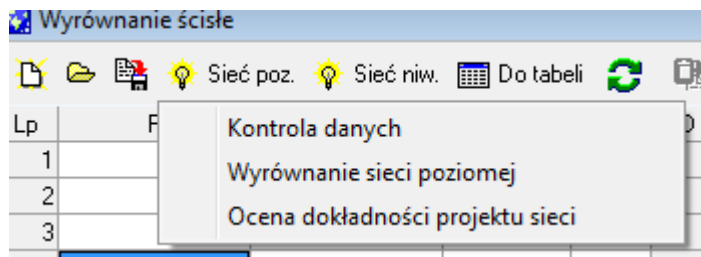
3. Odległości

Wyrównanie ściśle

Lp	P	K	Odległ. D	md
1	21	22	56,57	0,05
2	22	23	56,57	0,05
3	23	24	56,57	0,05

Współrzędne / Kąty / Kierunki / Odległości

Uruchomić obliczenia – kontrola danych i wyrównanie



Wyniki

Lp	Numer	X	Y	mx	my	mp	X w	Y w	mx w	my w	mp w	A	B	Az (A)
1	20	20,00	20,00			0,01	20,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,0000
2	21	60,00	60,00			0,01	60,00	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,2517
3	24	20,00	180,00			0,01	20,00	180,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,2517
4	25	60,00	220,00			0,01	60,00	220,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,0000
5	22	20,00	100,00	0,10	0,10		20,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,6727
6	23	60,00	140,00	0,10	0,10		60,00	140,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,6727
7														

Lp	Cel lewy	Stanowisko	Cel prawy	Kąt	mk	popr.	Kąt w	mk w
1	20	21	22	300,0000	0,0020	0,0000	300,0000	0,0000
2	21	22	23	100,0000	0,0020	-0,0000	100,0000	0,0000
3	22	23	24	300,0000	0,0020	0,0000	300,0000	0,0000
4	23	24	25	100,0000	0,0020	-0,0000	100,0000	0,0000
5								

Lp	P	K	Odległ. D	md	D zred.	popr.	Odległ. w	md w
1	21	22	56,57	0,05	56,57	-0,00	56,57	0,00
2	22	23	56,57	0,05	56,57	-0,00	56,57	0,00
3	23	24	56,57	0,05	56,57	-0,00	56,57	0,00

Wydruk wyników:

WYRÓWNANIE ŚCISŁE

$m_0 = 0.00720$

PUNKTY NAWIĄZANIA

Numer	X	Y	mx	my	mp
20	20.00	20.00			0.01
21	60.00	60.00			0.01
24	20.00	180.00			0.01
25	60.00	220.00			0.01

WSPÓŁRZĘDNE PRZYBLIŻONE

Numer	X	Y	mx	my	mp
22	20.00	100.00	0.10	0.10	
23	60.00	140.00	0.10	0.10	

WSPÓLRZĘDNE WYRÓWNANE

Numer	X wyr.	Y wyr.	mx	my	mp	A	B	Az A
22	20.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54.6727
23	60.00	140.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54.6727

KĄTY

L	C	P	Kąt	mK	popr.	Kąt wyr.	mK w
20	21	22	300.0000	0.0020	0.0000	300.0000	0.0000
21	22	23	100.0000	0.0020	-0.0000	100.0000	0.0000
22	23	24	300.0000	0.0020	0.0000	300.0000	0.0000
23	24	25	100.0000	0.0020	-0.0000	100.0000	0.0000

ODLEGŁOŚCI

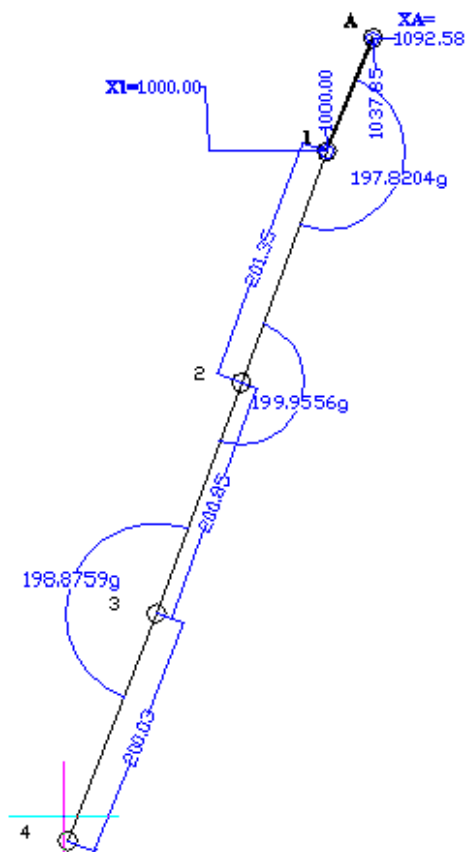
P	K	D	mD	D zred.	popr.	D wyr.	mD w
21	22	56.57	0.05	56.57	-0.00	56.57	0.00
22	23	56.57	0.05	56.57	-0.00	56.57	0.00
23	24	56.57	0.05	56.57	-0.00	56.57	0.00

Uruchomić kolejną iterację.

Zad. 3 Obliczyć ciąg poligonowy wiszący

Założyć nową tabelę roboczą w aktualnym obiekcie – nie zmieniać obiektu.

1 Ciąg poligonowy wiszący – obiekt NI-C1, gdzie N i I inicjały nazwiska i imienia

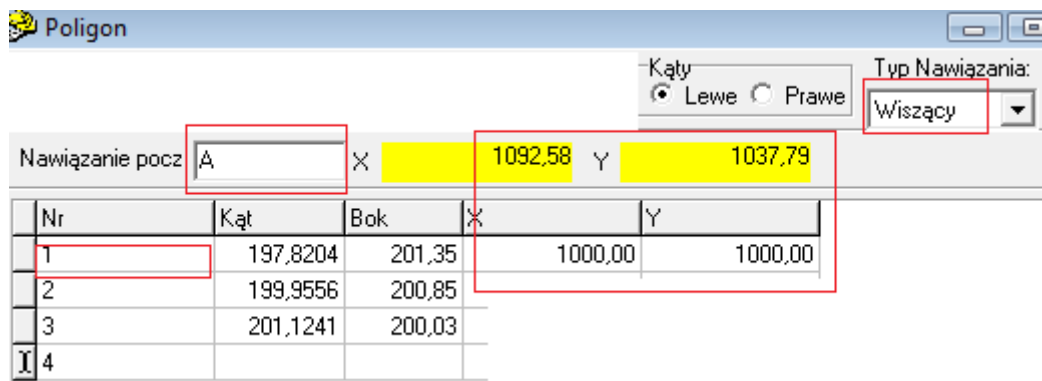


Dane: Punkty **A** $X=1092,58$; $Y=1000,00$ i **1** $X=1000$, $Y=1000$

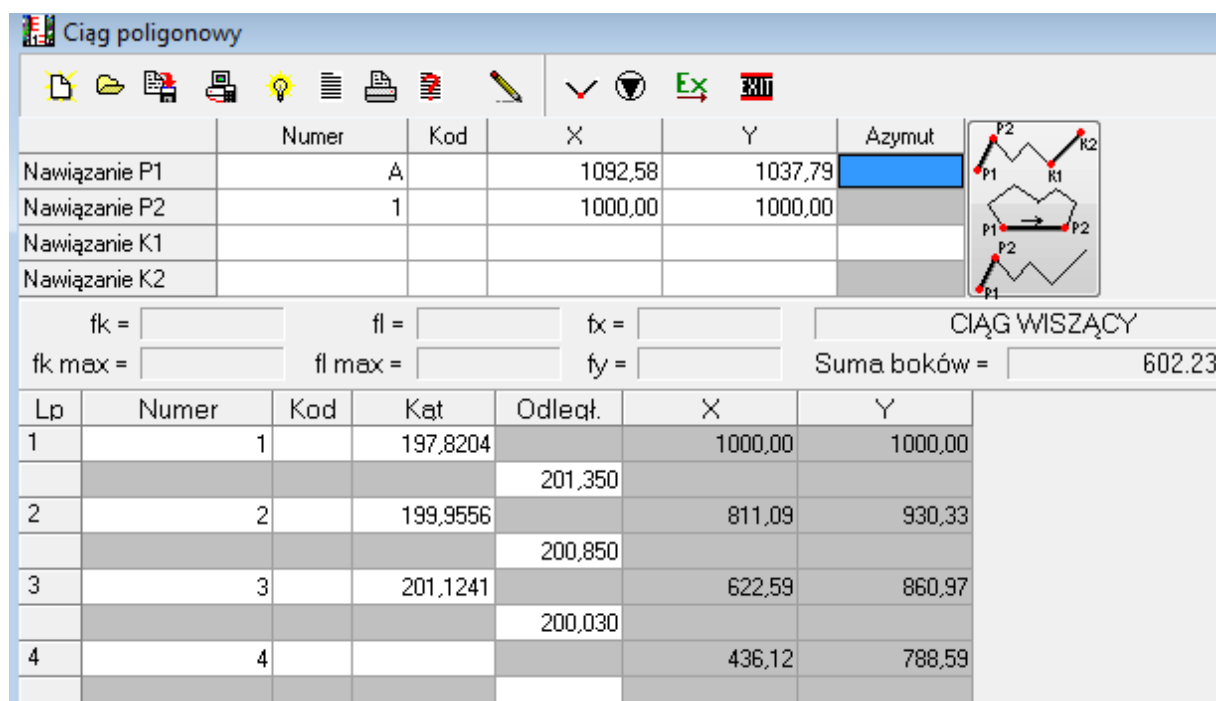
oraz kąty lewe [grad] w punktach 1, 2, 3 i długości boków 1-2, 2-3, 3-4.

Obliczyć współrzędne punktów 2, 3, 4.

Wprowadzamy najpierw współrzędne A i 1 – Punkty, Edycja.
 Przed współrzędnymi podanymi dopisać N – nr dziennika.



Po wprowadzeniu danych do tabeli C-Geo, należy wybrać ikonę ciągu wiszącego i kliknąć na ikonę „Wykonaj obliczenia” – żarówka.



Wyniki obliczeń – drukarka, plik ciagwiszacy1.rtf – w katalogu roboczym.

CIĄG WISZĄCY

Punkty nawiazania :

Numer	X	Y	Azymut
A	1092.58	1037.79	
1	1000.00	1000.00	

Dane ciągu

Numer	Kąt	Bok	X	Y
1	197.8204	201.35	1000.00	1000.00

2	199.9556	200.85	811.09	930.33
3	201.1241	200.03	622.59	860.97
4			436.12	788.59

Długość ciągu : 602.23

Odchyłki ciągu:

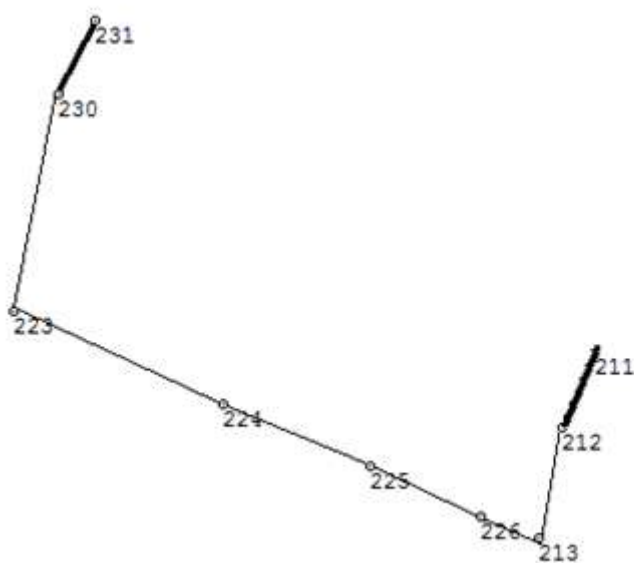
$f_k = 0.0000$, $f_l = 0.000$,

$f_k \max = 0.0360$, $f_l \max = 0.186$,

$f_x = 0.000$, $f_y = 0.000$,

Zad. 4 Obliczyć ciąg dwustronny mając dane współrzędne 4 punktów oraz kąty i długości ciągu dwustronnego.

Założyć nową tabelę roboczą w aktualnym obiekcie – nie zmieniać obiektu.



Nr	Kod	X	Y	f
211		3820,44	5182,34	
▶ 212		3728,66	5142,66	
230		4133,48	4530,72	
231		4223,13	4575,02	

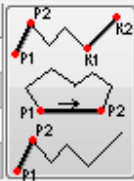
Nr	Kąt	Bok
230	183,8580	268,50
223	113,2970	277,55
224	199,6490	194,75
225	200,4770	146,57
226	197,0640	76,41
213	89,7520	137,17
▶ 212	212,6780	

Wyniki obliczenia

CIĄG POLIGONOWY

$f_k = +0.0133$ $f_l = \pm 0.234$ $f_x = -0.186$ **CIĄG DWUSTRONNIE NAWIĄZANY**
 $f_k \max = \pm 0.0476$ $f_l \max = \pm 0.256$ $f_y = +0.142$ Suma boków = 1100.95

	Numer	Kod	X	Y	Azymut
Nawiązanie P1	231		4223,13	4575,02	
Nawiązanie P2	230		4133,48	4530,72	
Nawiązanie K1	212		3728,66	5142,66	
Nawiązanie K2	211		3820,44	5182,34	



Lp	Numer	Kod	Kąt	Odleg.	X	Y
1	230		183,8580		4133,48	4530,72
				268,500		
2	223		113,2970		3870,58	4476,00
				277,550		
3	224		199,6480		3758,83	4730,12
				194,750		
4	225		200,4770		3681,41	4908,86
				146,570		
5	226		197,0640		3622,14	5042,94
				76,410		
6	213		89,7520		3594,50	5114,19
				137,170		
7	212		212,6780		3728,66	5142,66
8						

Zmieniono

Po obliczeniu: Zapisz zadanie: ciagdwustr2, Raport, Drukuj wyniki – ciagpoldwustr2.rtf,

CIĄG DWUSTRONNIE NAWIĄZANY

Punkty nawiązania :

Numer	X	Y	Azymut
231	4223.13	4575.02	
230	4133.48	4530.72	
212	3728.66	5142.66	
211	3820.44	5182.34	

Dane ciągu

Numer	Kąt	Bok	X	Y
230	183.8580	268.50	4133.48	4530.72
223	113.2970	277.55	3870.58	4476.00
224	199.6480	194.75	3758.83	4730.12
225	200.4770	146.57	3681.41	4908.86
226	197.0640	76.41	3622.14	5042.94
213	89.7520	137.17	3594.50	5114.19
212	212.6780		3728.66	5142.66

Długość ciągu : 1100.95

Odchyłki ciągu:

$f_k = 0.0133$, $f_l = 0.234$,

$f_k \max = 0.0476$, $f_l \max = 0.256$,

$f_x = -0.186$, $f_y = 0.142$,

Rysunek – druk, skala 1:1000, do pliku PDF.

Wykonać eksport wykazu współrzędnych do pliku tekstowego – zaznaczyć wszystkie

Plik wyników:

Numer	X	Y	Stary Nr
211	3820.44	5182.34	
212	3728.66	5142.66	
213	3594.50	5114.19	
223	3870.58	4476.00	
224	3758.83	4730.12	
225	3681.41	4908.86	
226	3622.14	5042.94	
230	4133.48	4530.72	
231	4223.13	4575.02	

Zad. 5. Przeprowadzić wyrównanie ściśle w.w. ciągu poligonowego – analogicznie jak ciągu 1.