

C-Geo

Obliczenie wcięć kątowych i liniowych

Opcja umożliwia obliczanie współrzędnych punktu wyznaczonego metodami:

wcięcia liniowego,

kąтового,

wcięcia wstecz,

wcięcia z wyrównaniem,

wcięcia kombinowanego,

wcięcia przestrzennego w przód.

Edytor dla każdego rodzaju wcięcia składa się z dwóch części: tabelki, do której wprowadzane są współrzędne punktów nawiązania i numer (kod) punktu obliczanego oraz pól edycyjnych, w których wprowadzane są obserwacje. Przejście do wprowadzania obserwacji następuje po naciśnięciu klawisza <Enter>, gdy podświetlenie znajduje się na ostatniej wprowadzanej wartości w tabeli współrzędnych. Zmianę metody dla obliczanego wcięcia wykonuje się przez wybranie odpowiedniej zakładki.

Numer	Kod	X	Y
1		50.00	50.00
2		50.00	100.00

p.wcinany 100

Bok lewy: 60.00

Bok prawy: 60.00

Ikona WYKONAJ OBLICZENIA(💡)

Wynik: X=104.54 Y=75.00

Numer	Kod	X	Y
1		50.00	50.00
2		50.00	100.00
w - 101			

Kąt lewy: 60,00

Kąt prawy: 60,00

Ikona WYKONAJ OBLICZENIA(💡)

Wynik: X=84.41 Y=75.00

Przykład wcięcia wstecz: dane są współrzędne trzech punktów 1, 2, 3 i kąty pomierzone z punktu wcinanego 102. Wpisujemy dane do tabeli jak niżej:

Numer	Kod	X	Y
1		50.00	50.00
2		50.00	100.00
3		100.00	75.00
W - 102			

Kąt "a": 266.6667

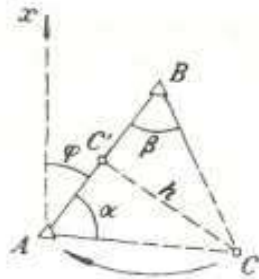
Kąt "b": 133.3333

Ikona WYKONAJ OBLICZENIA(💡)

Wynik: X=64.43 Y=75.00

Zadania

Wcięcie kątowe w przód



Rys. 6.33

Wzory rozwiązujące

$$(x_C, y_C) = \begin{vmatrix} x_A & y_A & 1 \\ -1 & \operatorname{ctg} \beta & 1 \\ x_B & y_B & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} x_B & y_B \\ 1 & \operatorname{ctg} \alpha \end{vmatrix} \quad (0,2)$$

czyli

$$x_C = \frac{x_A \operatorname{ctg} \beta + x_B \operatorname{ctg} \alpha + y_A - y_B}{\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \beta}$$

$$y_C = \frac{y_A \operatorname{ctg} \beta + y_B \operatorname{ctg} \alpha - x_A + x_B}{\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \beta}$$

Wzór kontrolujący:

$$\sphericalangle ACB = 180 - (\alpha + \beta)$$

Zad. 1

Obliczyć wcięcie kątowe w przód dla danych:

Kąt prawy Alfa = 60 grad, Kąt lewy Beta = 60 grad.

Punkt prawy A = 2 o współrzędnych: $x_A=50$ $y_A=100$.

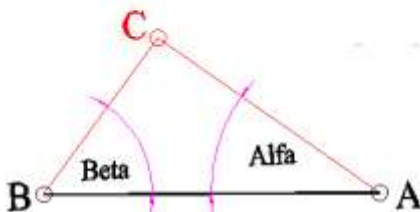
Punkt lewy B = 2 o współrzędnych: $x_B=50$, $y_B=50$

Kątowe wcięcie w przód

Dane: Punkty A (P - prawy), B (L - lewy),

Katy: Alfa w punkcie A = $\sphericalangle B-A-C$

Beta w punkcie B = $\sphericalangle C-B-A$



Numer	Kod	X	Y
1		50,00	50,00
2		50,00	100,00
w - 101			

Kąt lewy: 60,00

Kąt prawy: 60,00

Ikonka WYKONAJ OBLICZENIA(💡)

Wynik: X=84,41 Y=75,00

Wcięcia

	Numer	Kod	X	Y
Punkt lewy - L	1		50,00	50,00
Punkt prawy - P	2		50,00	100,00
Punkt wcinany - W	w-101		84,41	75,00

Obserwacje

Kąt lewy: 60,0000

Kąt prawy: 60,0000

Linowe | **Kątowe** | Wstecz | Z wyrównaniem | Kombinowane | Przestrz

Zad. 2. Obliczyć wcięcie kątowe w przód dla danych jak w tabeli:

Wcięcie kątowe w przód			
Punkty			Katy[grad]
A - prawy	XA	YA	Alfa w punkcie A
B - lewy	XB	YB	Beta w punkcie B
C - wyznacz	XC	YC	
103	4978,336	5087,045	39,1250
5	4955,000	5005,000	59,6834

Wcięcie kątowe w przód			
A=103		B=5	
α	39,1250	β	59,6834
Xa	Ya	Xb	Yb
4978,336	5087,045	4955	5005

C=101

Tabela w C-Geo:

	Numer	Kod	X	Y
Punkt lewy - L	5		4955,00	5005,00
Punkt prawy - P	103		4978,34	5087,05
Punkt wcinany - W	101		5001,11	5022,15

Obserwacje

Kąt lewy

Kąt prawy

Zad. 3. Obliczyć wcięcie kątowe w przód dla danych jak w tabeli:

A		B	
α	48,0040	β	79,3086
Xa	Ya	Xb	Yb
3212,210	6101,210	2400,010	2681,730

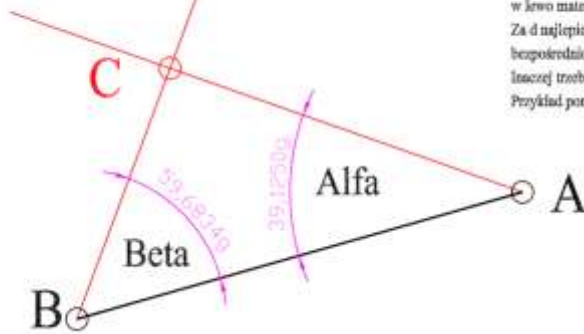
C - wyznaczony

Kątowe wcięcie w przód

Dane: Punkty A (P - prawy), B (L - lewy),

Kąt: Alfa w punkcie A = $\angle B-A-C$

Beta w punkcie B = $\angle C-B-A$



Wyznaczenie graficzne wcięcia katowego

1. Rysujemy punkty zawieszania A, B, ze współrzędnych, zamieniając X na Y (układ geodezyjny na matematyczny AutoCADa)
2. Ustalamy dokładność: JEDN (_UNITS) - kąty do 4 miejsc po przecinku, zwykłe grady i ewentualnie orientację
3. Ustalamy LUW (_UCS) - układ współrzędnych na układ linii AB lub BA - obiekt, wskazujemy punkt odcinka, bliżej początku
4. Rysujemy linię z zastosowaniem współrzędnych biegunowych kolejno z punktu A:
L @d<Alfa oraz z punktu B: L @d<Beta - uwzględnić znaki kątów - by były zgodne z orientacją układu - w lewo matematyczny, w prawo geodezyjny.
Za d najlepiej przyjmować większą długość niż jest faktycznie do punktu wyznaczonego C by uzyskać bezpośrednio przecięcie.
Inaczej trzeba odcinki przedłużać.
Przykład poniżej - orientacja matematyczna

Polecenie : `luw`

`?/3punktowy/Usuń/Objekt/Początek/popRzedni/
Odtwórz/Zapisz/Widok/X/Y/Z/oSz/<Globalny>:B`

Wybierz obiekt dla definicji LUW:

Polecenie : `l`

ENTER dla wypisania ostatniego punktu/`Według/<Początek linii>`

`Kąt/Długość/<Punkt końcowy>:@100<59.6834`

`Kąt/Długość/Według/Cofaj/<Punkt końcowy>`

Polecenie : `linia`

ENTER dla wypisania ostatniego punktu/`Według/<Początek linii>`

`Kąt/Długość/<Punkt końcowy>:@100<-39.1250`

`Kąt/Długość/Według/Cofaj/<Punkt końcowy>`

Polecenie : `ID`

Wybierz punkty dla wybrania współrzędnych:

`X=56.1906 Y=-39.6565 Z=0`

Wcięcie katowe wstecz

Zad.1 Wykonaj obliczenia dla danych jak na rys.

Wcięcia

	Numer	Kod	X	Y
Punkt nawiązania 1	1a		50,00	50,00
Punkt nawiązania 2	2a		50,00	100,00
Punkt nawiązania 3	3a		100,00	75,00
Punkt wcinany W	w3		64,43	75,00

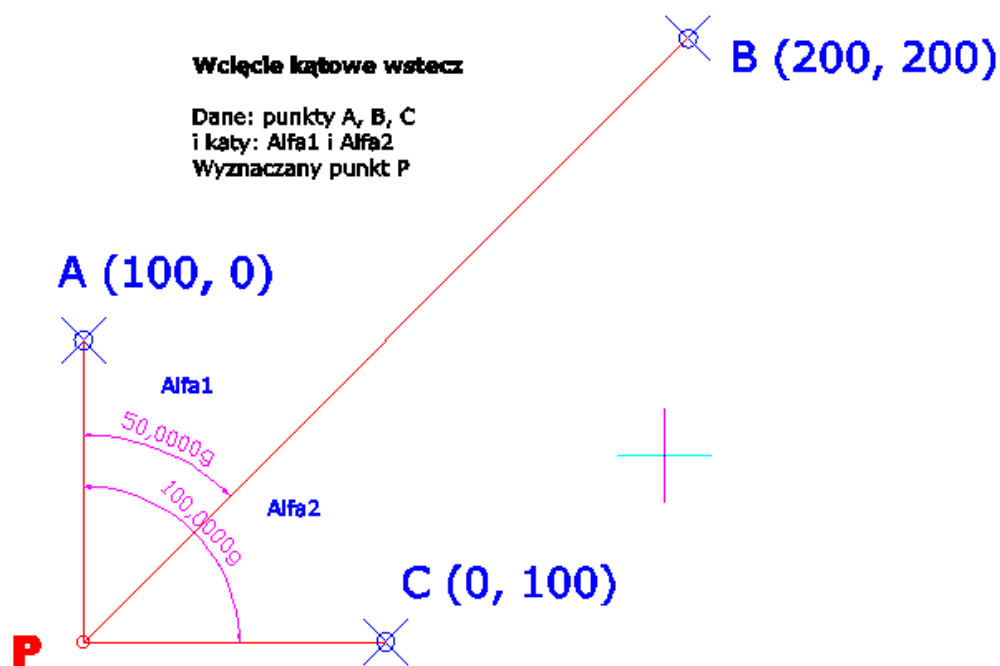
Obserwacje

Kąt "a"

Kąt "b"

Linowe / Kątowe / **Wstecz** / Z wyrównaniem / Kombinowane / Przestrz

Zad. 2. Wcięcie kątowe wstecz:



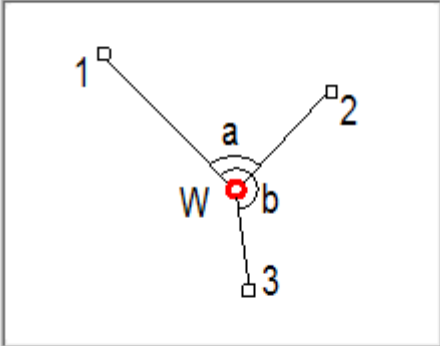
Wcięcia

	Numer	Kod	X	Y
Punkt nawiązania 1	A		100,00	0,00
Punkt nawiązania 2	B		200,00	200,00
Punkt nawiązania 3	C		0,00	100,00
Punkt wcinany W	P		-0,00	-0,00

Obserwacje

Kąt "a"

Kąt "b"



Linowe / Kątowe / **Wstecz** / Z wyrównaniem / Kombinowane / Przestrzenne

Zad.3. Wcięcie kątowe wstecz:

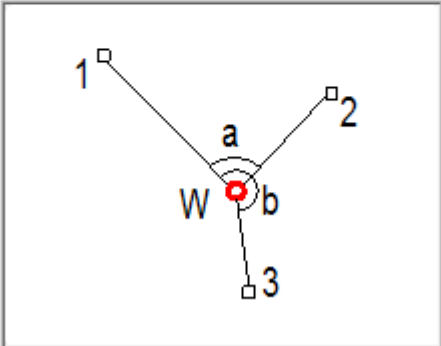
Wcięcia

	Numer	Kod	X	Y
Punkt nawiązania 2	69		6602,16	2491,31
Punkt nawiązania 3	54		4696,21	1546,07
Punkt wcinany W	53		5836,17	743,26

Obserwacje

Kąt "a"

Kąt "b"



Zad. 4. Wyznaczenie wcięcia wstecz metodą graficzną – w AutoCADzie (ProgeCAD)

Raport

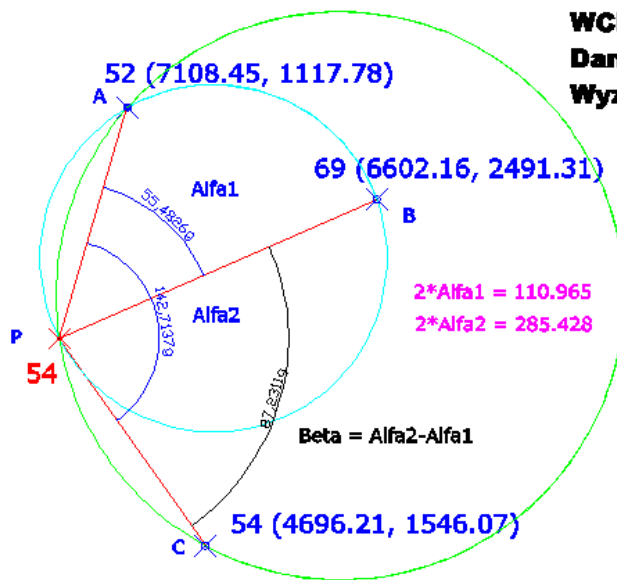
WCIĘCIE WSTECZ

Nr	X	Y
52	7108.45	1117.78
69	6602.16	2491.31
54	4696.21	1546.07
53	5836.17	743.26

Kąt alfa = 55.4827°

Kąt beta = 142.7139°

Zad. 4a. Wyznaczenie wcięcia wstecz metodą graficzną - AutoCAD



WCIĘCIE KĄTOWE WSTECZ

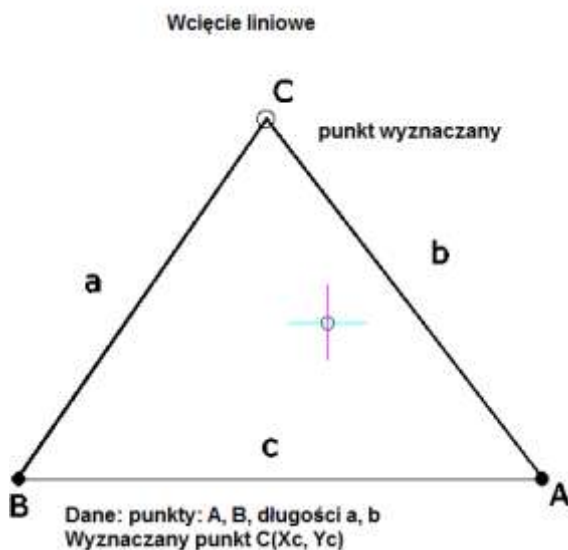
Dane: Punkty A, B, C i kąty Alfa1, Alfa2

Wyznaczany punkt P

Metoda graficzna wyznaczenia wcięcia wstecz

1. Obliczenie podwójnych wartości kątów Alfa1 i Alfa2
2. Wyznaczenie łuków o danych 2 punktach i kącie środkowym równym $2 \cdot \text{Alfa}$
 - a. Łuk przez punkty B i A oraz danym kącie środkowym Alfa1
 - b. Łuk przez punkty C i A i danym kącie Alfa2
3. Wyznaczenie okręgów przechodzących przez 3 punkty - okręgi na podstawie tych 2 łuków - dane punkty końcowe i punkt około środka (bliżsi w AutoCAD)
4. Przecięcie tych okręgów wyznacza punkt wcinany P.
5. Kontrola: wymiary kątów Alfa1 i Alfa2 oraz $\text{Beta} = \text{Alfa2} - \text{Alfa1}$

Wcięcie liniowe



Zad. 1. Wykonaj obliczenie dla danych: $a=60$, $b=60$ oraz danych: Punkt prawy A = 2 (50,100), lewy B = 1(50, 50)

Numer	Kod	X	Y
1		50.00	50.00
2		50.00	100.00

p.wcinany 100

Bok lewy: 60.00

Bok prawy: 60.00

Ikona WYKONAJ OBLICZENIA(💡)

Wynik: X=104.54 Y=75.00

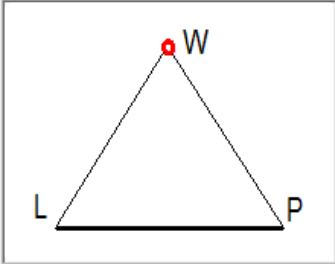
Wcięcia

	Numer	Kod	X	Y
Punkt lewy - L	1		50,00	50,00
Punkt prawy - P	2		50,00	100,00
Punkt wcinany - W	100		104,54	

Obserwacje

Bok lewy

Bok prawy



Liniowe / Kątowe / Wstecz / Z wyrównaniem / Kombinowane / Przestr.

Zad. 2 – Wykonaj obliczenia wcięć dla danych:

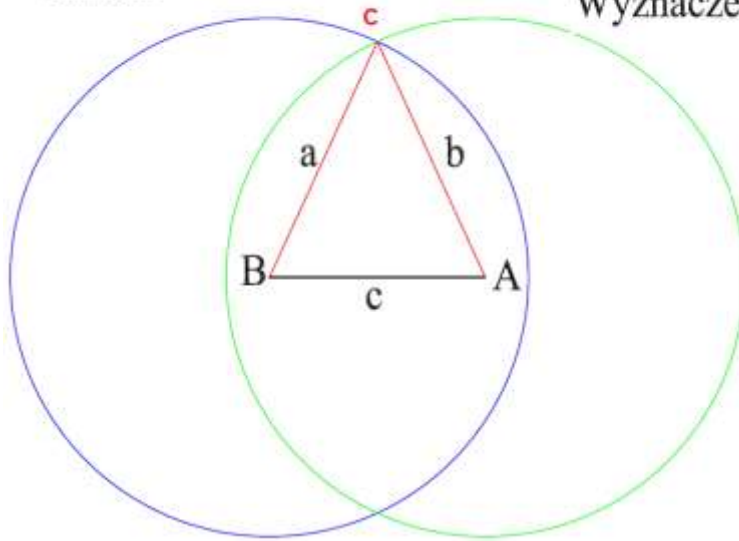
Wcięcia liniowe			
Zad. 1			
a	1294,700		
b	1554,190		
A=	67	B=	66
4601,760	4402,070	5323,370	3108,640
68	punkt wyznaczony		
Zad. 2			
a	195,420		
b	179,630		
A		B	
4217,300	3391,520	4351,230	3540,170

Wyznaczenie wcięcia liniowego metodą graficzną w programie AutoCAD (ProgeCAD)

WCIĘCIE LINIOWE

Dane: Punkty A, B oraz długości boków a i b do punktu wcinanego C

Wyznaczenie wcięcia metodą graficzną



Zataczamy okręgi z punktów: A o boku b
i z punktu B o boku a
Przecięcie okręgów wyznacza punkt wcinany C.

```
_.CIRCLE  
?punkt:/punkt/poradź/poradź:SS/Lok/Wielkość=>Środek okręgu:  
Środek=>Poradź=>2=00  
Poradź : _CIRCLE  
?punkt:/punkt/poradź/poradź:SS/Lok/Wielkość=>Środek okręgu:  
Środek=>Poradź=>90=  
Poradź : _LINE  
ENTER dla wyplata ostatniego punktu/Według/Początek linii=>punkt A  
Kp/Długość=>Początek=>punkt przecięcia okręgów
```