

## IDŹ DO

PRZYKŁADOWY ROZDZIAŁ



SPIS TREŚCI

## KATALOG KSIĄŻEK

KATALOG ONLINE

ZAMÓW DRUKOWANY KATALOG

## TWÓJ KOSZYK

DODAJ DO KOSZYKA

## CENNIK I INFORMACJE

ZAMÓW INFORMACJE  
O NOWOŚCIACH

ZAMÓW CENNIK

## CZYTELNIA

FRAGMENTY KSIĄŻEK ONLINE

# INTERsoft IntelliCAD 4.0 PL. Pierwsze kroki

Autor: Andrzej Pikoń  
ISBN: 83-7361-339-0  
Format: B5, stron: 174



Projektowanie za pomocą programów CAD (Computer Aided Design) jest obecnie normą, a nie wyjątkiem. Najbardziej znaną aplikacją służącą do wspierania projektowania jest AutoCAD firmy Autodesk – nie oznacza to jednak, że projektanci są nań skazani. Na rynku dostępne są tańsze alternatywy – jedną z nich jest INTERsoft® IntelliCAD, program zgodny z AutoCAD-em i o równie dużych możliwościach.

IntelliCAD to funkcjonalny, wielodokumentowy edytor graficzny wspomagający projektowanie 2D i 3D. Jest zgodny z AutoCAD-em zarówno w filozofii działania, jak i zapisie i odczycie plików w formacie DWG. Na rynku powstało wiele programów, które oferują podobne możliwości do AutoCAD-a, ale ich główną wadą jest niedoskonała obsługa formatu DWG. Współpracując z innymi firmami posługującymi się AutoCAD-em nie można sobie pozwolić na wadliwą wymianę danych. Właśnie dzięki zgodności program IntelliCAD odniósł ogromny sukces.

Niniejsza książka przeznaczona jest dla początkujących projektantów. Wszystkie zagadnienia omawiane są w sposób prosty i jasny, bez zagłębiania się w wyrafinowane niuanse. W książce przedstawione są najważniejsze informacje, niezbędne do rozpoczęcia posługiwania się IntelliCAD-em.

Książka prezentuje:

- Wprowadzenie do projektowania w programie IntelliCAD
- Tworzenie podstawowych obiektów
- Układ współrzędnych i oglądanie rysunków
- Punkty zaczepienia
- Modyfikowanie rysunków
- Cofanie zmian
- Uchwyty
- Skok i siatkę
- Metody kreskowania

Książka omawia najnowszą, polską edycję IntelliCAD-aa. Dzięki niej przekonasz się, że komputerowe wspomaganie projektowania to nie czarna magia dostępna dla wtajemniczonych – Ty także możesz się tego nauczyć.

Na dołączonej do książki płycie CD-ROM znajdują się m.in.: testowa wersja programu INTERsoft-IntelliCAD 4.0 PL, jak również wiele przydanych każdemu projektantowi aplikacji.



# Spis treści

<b>Wstęp.....</b>	<b>5</b>
<b>Wprowadzenie .....</b>	<b>7</b>
<b>Pierwszy rysunek.....</b>	<b>11</b>
<b>Podstawowe obiekty.....</b>	<b>17</b>
<b>Współrzędne .....</b>	<b>45</b>
<b>Oglądanie rysunku.....</b>	<b>61</b>
<b>Punkty zaczepienia.....</b>	<b>69</b>
<b>Pomoc .....</b>	<b>77</b>
<b>Modyfikacje obiektów .....</b>	<b>79</b>
<b>Cofanie.....</b>	<b>115</b>
<b>Szyk (tablica).....</b>	<b>117</b>
<b>Uchwyty.....</b>	<b>123</b>
<b>Skok i siatka .....</b>	<b>125</b>
<b>Informacje o rysunku .....</b>	<b>129</b>
<b>Kreskowanie .....</b>	<b>133</b>

<b>Linie przerywane .....</b>	<b>139</b>
<b>Właściwości obiektów.....</b>	<b>145</b>
<b>Malarz formatów .....</b>	<b>147</b>
<b>Napisy.....</b>	<b>149</b>
<b>Wymiarowanie.....</b>	<b>153</b>
<b>Bloki.....</b>	<b>163</b>
<b>Warstwy .....</b>	<b>167</b>
<b>Granice i jednostki .....</b>	<b>171</b>
<b>Wydruk.....</b>	<b>173</b>

# Podstawowe obiekty

## Odcinki

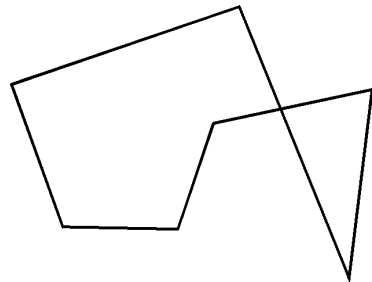
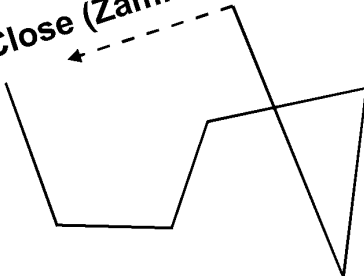
Po kliknięciu ikony z symbolem odcinka na pasku narzędzi lub wybraniu z menu [Wstaw]→[Linia] uruchomione zostanie polecenie LINIA. W obszarze poleceń pojawi się komunikat: „ENTER aby użyć ostatniego punktu/Kontynuuj/<Początek linii>:”. IntelliCAD będzie oczekiwał na wskazanie pierwszego punktu. Po jego wskazaniu pojawi się komunikat: „kł/Długość/<Punkt końcowy>:”. W odpowiedzi wskaż punkt końcowy pierwszego odcinka. Punkt końcowy pierwszego odcinka staje się automatycznie punktem początkowym następnego itd. W ten sposób rysujesz tzw. łamaną, która składa się z ciągu odcinków prostych.



## Zamykanie łamanej — Zamknij

Jeżeli narysujesz kilka odcinków, które tworzą łamaną i wybierzesz opcję Zamknij (jedna z opcji menu kontekstowego), to automatycznie zostanie narysowany odcinek łączący ostatni narysowany punkt z pierwszym punktem łamanej i rysowanie odcinków zostanie zakończone.

Close (Zamknij)



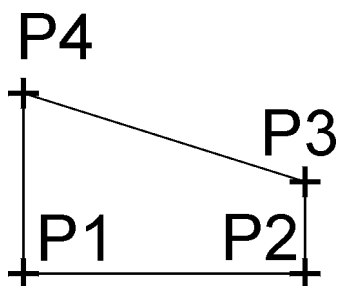
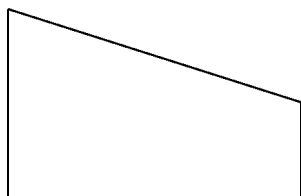
Opcję Zamknij można wybrać z klawiatury — wystarczy wpisać tylko pierwszą literę (Z). Można również wybrać opcję Zamknij z menu kontekstowego.



Opcja Zamknij znajduje zastosowanie przy precyzyjnym zamykaniu łamanej. Jeżeli zamiast wybrania tej opcji wskażesz ręcznie punkt na ekranie w tym samym miejscu, w którym znajduje się pierwszy punkt łamanej, to istnieje niebezpieczeństwo, że punkty te nie będą się dokładnie pokrywać, co będzie dobrze widoczne po powiększeniu i na wydruku. Dlatego zawsze korzystaj z opcji Zamknij w celu zamknięcia rysowanej figury.



Narysuj figurę zamkniętą w sposób pokazany na poniższym rysunku.



Kliknij ikonę 

*ENTER aby użyć ostatniego punktu/Kontynuuj/<Początek linii>: P1*

*kqT/Długość/<Punkt końcowy>: P2*

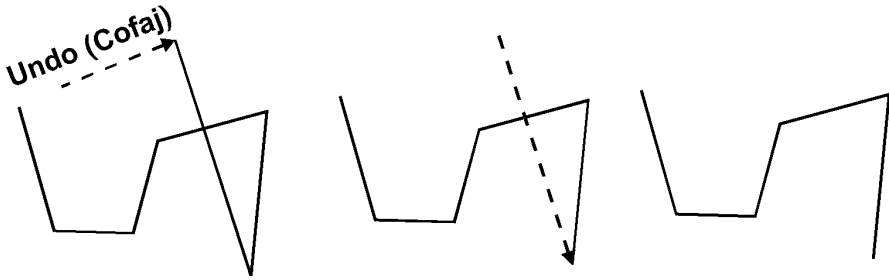
*kqT/Długość/Kontynuuj/Cofaj/<Punkt końcowy>: P3*

*kqT/Długość/Kontynuuj/Cofaj/<Punkt końcowy>: P4*

*kqT/Długość/Kontynuuj/Cofaj/<Punkt końcowy>: z*

## **Anulowanie ostatniego segmentu — Cofaj**

Podczas rysowania łamanej możesz popełnić pomyłkę i wskazać punkt w niewłaściwym miejscu. W takim przypadku nie trzeba rysować całej łamanej od nowa. Wystarczy anulować ostatnio narysowany segment lub kilka segmentów za pomocą opcji **Cofaj**. Wybranie opcji **Cofaj** nie powoduje przerwania wykonywania polecenia, tak więc po usunięciu błędnych segmentów można kontynuować rysowanie. W celu anulowania ostatniego segmentu można również posłużyć się opcją **Cofaj**, dostępną z menu kontekstowego.



## Kontynuacja ostatnio narysowanego odcinka

Jeżeli po rozpoczęciu rysowania odcinków w odpowiedzi na komunikat „*ENTER aby użyć ostatniego punktu/Kontynuuj/<Początek linii>:*” wciśniesz klawisz ENTER, to za punkt początkowy rysowanej łamanej przyjęty zostanie punkt końcowy ostatnio narysowanego odcinka lub łuku. Jeżeli wybierzesz tę opcję, a na rysunku nie będzie żadnego odcinka ani łuku, wyświetlony zostanie komunikat: „*Wymagany jest punkt. Proszę spróbować ponownie:*”. IntelliCAD będzie wówczas oczekiwał na wskazanie punktu początkowego.

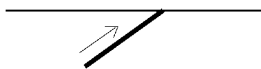
## Odcinki ortogonalne

Rysując odcinki, z pewnością zauważyłeś, że jest raczej trudno rysować odcinki dokładnie poziome i pionowe. Istnieje możliwość nakazania IntelliCAD-owi rysowania wyłącznie odcinków pionowych oraz poziomych. Możliwość ta nazywana jest trybem ortogonalnym lub trybem ORTHO. Przyciśnij na klawiaturze klawisz funkcyjny **F8**. Zauważ, że na pasku stanu u dołu ekranu włączony został przełącznik ORTHO.

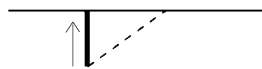
Przełącznik ten stanowi informację, że tryb linii ortogonalnych jest włączony. Aby wyłączyć tryb ortogonalny, naciśnij ponownie **F8**. Na pasku stanu przełącznik ORTHO zostanie wówczas wyłączony. Mówimy, że klawisz F8 pełni rolę przełącznika — kolejne jego naciśnięcia na przemian włączają i wyłączają tryb. Zamiast klawisza F8 można również kliknąć przełącznik ORTHO na pasku stanu. Poniższy rysunek pokazuje zasadę działania trybu ortogonalnego.

Jeżeli tryb ortogonalny jest włączony, to odcinek może być albo pionowy, albo poziomy. Punkt wskazany za pomocą kursora określa tylko jedną współrzędną punktu końcowego odcinka, gdyż druga jego współrzędna jest taka sama, jak punktu początkowego. Jeżeli tryb jest wyłączony, kreski rysowane są skośnie od punktu początkowego do punktu końcowego. Rysowanie odcinka przy wyłączonym trybie ortogonalnym pokazuje pierwszy rysunek z lewej strony. Pozostałe dwa rysunki pokazują rysowanie odcinka przy trybie włączonym.

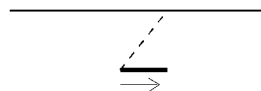
## Tryb ortogonalny



wyłączony



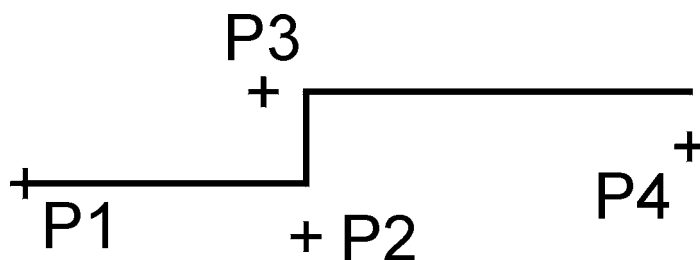
włączony



włączony



Narysuj łamaną w sposób pokazany na poniższym rysunku.



Naciśnij klawisz funkcyjny F8

Kliknij ikonę

*ENTER* aby użyć ostatniego punktu/*Kontynuuj*/*<Początek linii>*: **P1**

*kąT/Długość*/*<Punkt końcowy>*: **P2**

*kąT/Długość/Kontynuuj/Cofaj*/*<Punkt końcowy>*: **P3**

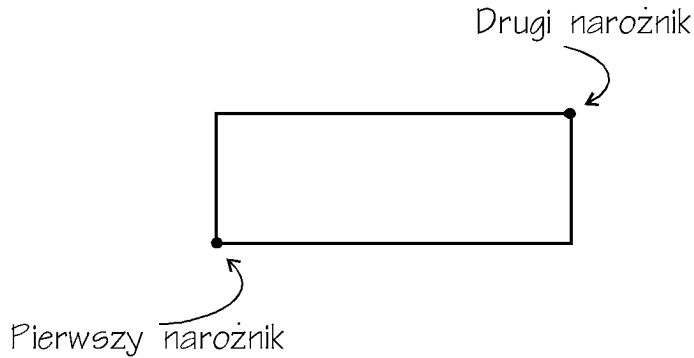
*kąT/Długość/Kontynuuj/Cofaj*/*<Punkt końcowy>*: **P4**

*kąT/Długość/Kontynuuj/Cofaj*/*<Punkt końcowy>*: **ENTER**

## Prostokąt



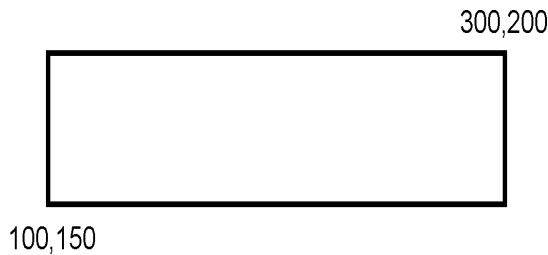
W praktyce często będziesz rysował prostokąty. Prostokąt łatwo jest narysować, wykorzystując tryb ortogonalny oraz zamykanie łamanej za pomocą opcji *Close*. Ale jeszcze łatwiej posłużyć się poleceniem do rysowania prostokątów, którą możesz wykonać za pomocą paska narzędzi lub wybierając z menu [Wstaw]→[Prostokąt].



Po wprowadzeniu polecenia wskaż pierwszy narożnik, a następnie drugi narożnik prostokąta. Po wskazaniu drugiego narożnika prostokąt zostanie narysowany i IntelliCAD będzie oczekiwał na następne polecenie.



Narysuj prostokąt, którego przeciwległe narożniki znajdują się w punktach: (100,150) i (300,200).



Kliknij ikonę

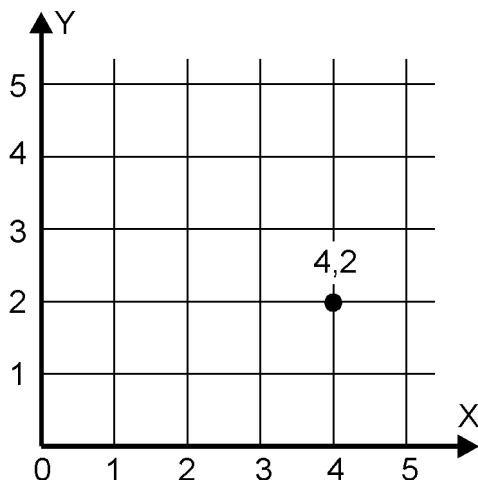
*Fazuj/Poziom/Zaokrągł/Obrócony/Kwadrat/Grubość/Szerokość/<Wybierz pierwszy narożnik prostokąta>: **100,150***

*Drugi narożnik prostokąta: **300,200***

## Współrzędne punktów

Dotychczas wskazywałeś punkty na ekranie po prostu za pomocą kursora. Warto jednak uzmysłowić sobie, że każdy punkt na rysunku jest jednoznacznie określony poprzez współrzędne. Każdy punkt rysunku ma współrzędne X, Y i Z. Współrzędna Z jest istotna przy tworzeniu rysunków trójwymiarowych. Dla Ciebie ważne są w tej chwili współrzędne X i Y. Współrzędne wpisujemy, podając najpierw współrzędną X, a potem Y. Współrzędne rozdzielamy przecinkiem (nie kropką — kropka oddziela miejsca dziesiętne). Tak więc punkt o współrzędnych (4,2) wpisujemy jako 4,2.





Na powyższym rysunku czarną kropką oznaczono punkt o współrzędnych 4,2.



Mając dane współrzędne wierzchołków trójkąta: (10,10) (200,10) (100,100), narysuj ten trójkąt.

Kliknij ikonę 

Początek linii: **10,10**

kąT/Długość/<Punkt końcowy>: **200,10**

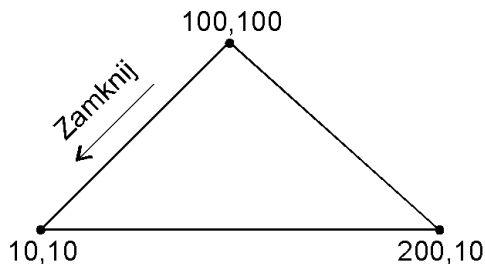
kąT/Długość/Kontynuuj/Cofaj/<Punkt końcowy>: **100,100**

kąT/Długość/Kontynuuj/Zamknij/Cofaj/<Punkt końcowy>: **z**

Trójkąt jest tak duży, że nie widać go na ekranie. W celu wyświetlenia prostokąta wpisz z klawiatury:

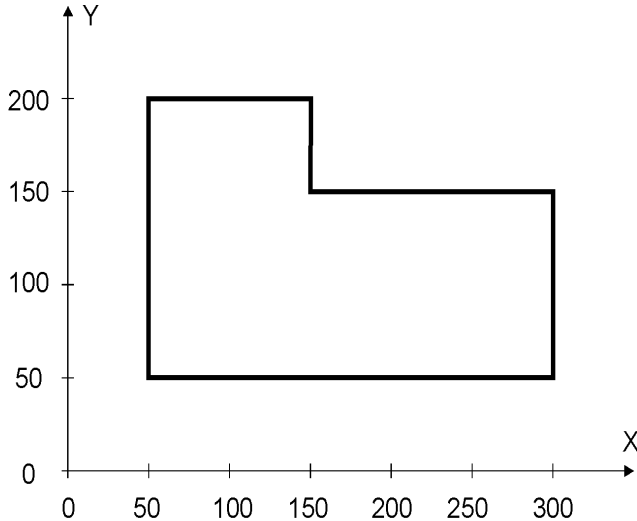
Wpisz z klawiatury **ZOOM**

Bliżej/dalEj/Wszystko/Centrum/Zakres/Lewy/Poprzedni/pRawy/Okno/  
<Skala (nX/nXP)>: **w**





Narysuj figurę w sposób pokazany na poniższym rysunku, zachowując położenie wierzchołków.



Wpisz z klawiatury **LINIA**

*ENTER aby użyć ostatniego punktu/Kontynuuj/<Początek linii>: 50,50*

*kąT/Długość/<Punkt końcowy>: 300,50*

*kąT/Długość/Kontynuuj/Cofaj/<Punkt końcowy>: 300,150*

*kąT/Długość/Kontynuuj/Zamknij/Cofaj/<Punkt końcowy>: 150,150*

*kąT/Długość/Kontynuuj/Zamknij/Cofaj/<Punkt końcowy>: 150,200*

*kąT/Długość/Kontynuuj/Zamknij/Cofaj/<Punkt końcowy>: 50,200*

*kąT/Długość/Kontynuuj/Zamknij/Cofaj/<Punkt końcowy>: z*

Jeżeli nie widzisz obiektu na ekranie, dopasuj powiększenie.

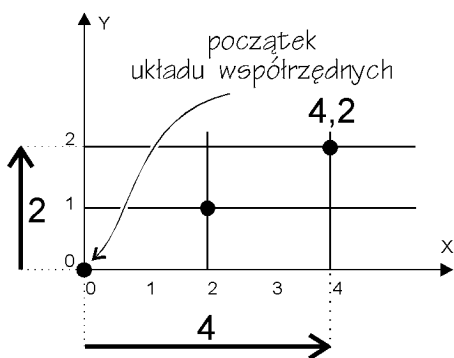
Wpisz z klawiatury **ZOOM**

*Bliżej/dalEj/Wszystko/Centrum/Zakres/Lewy/Poprzedni/pRawy/Okno/*

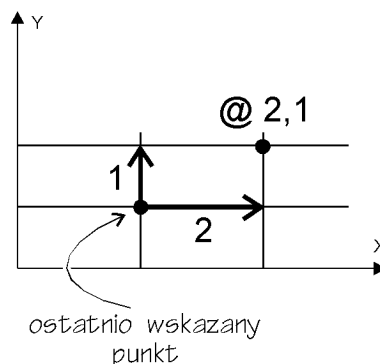
*<Skala (nX/nXP)>: w*

## Współrzędne względne

Podając współrzędne punktów, odnosiłeś je względem bieżącego układu współrzędnych. Oznacza to, że współrzędne poprzednio rysowanych punktów nie miały bezpośredniego wpływu na współrzędne punktów następnych. Dlatego współrzędne te nazywane były bezwzględnymi. Ale obok współrzędnych bezwzględnych istnieją jeszcze współrzędne **względne**. Współrzędne te mierzone są względem ostatnio wskazanego punktu. Aby Intelli-CAD „wiedział”, że podajesz współrzędną względną, musisz ją poprzedzić znakiem **@** (na klawiaturze SHIFT+2).



współrzędne bezwzględne



współrzędne względne



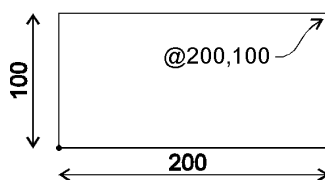
Narysuj prostokąt o szerokości 200 i wysokości 100.

Kliknij ikonę 

Fazuj/Poziom/Zaokrągl/Obrócony/Kwadrat/Grubość/Szerokość/<Wybierz pierwszy narożnik prostokąta>:

**wskaż dowolny punkt na ekranie**

Drugi narożnik prostokąta: **@200,100**



Zwróć uwagę na znak @, który informuje IntelliCAD-a, że podajesz współrzędne względne. Podałeś współrzędne drugiego narożnika prostokąta *względem* współrzędnych poprzednio wskazanego punktu, czyli pierwszego narożnika. Współrzędne względne znajdują zastosowanie wszędzie tam, gdzie chcesz podać wymiary elementu, abstrahując od jego lokalizacji na ekranie. Będą również intensywnie wykorzystywane podczas edycji obiektów, np. przesunięcia o 10 jednostek itd.

Jeżeli nie widzisz całego obiektu na ekranie, dopasuj powiększenie.

Wpisz z klawiatury **ZOOM**

Bliżej/dalEj/Wszystko/Centrum/Zakres/Lewy/Poprzedni/pRawy/Okno/  
<Skala (nX/nXP)>: **w**



Narysuj odcinek o długości 80 jednostek, pod kątem 30 stopni względem osi X.

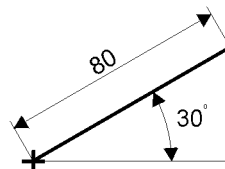
Kliknij ikonę 

ENTER aby użyć ostatniego punktu/Kontynuuj/

<Początek linii>: **wskaż dowolny punkt**

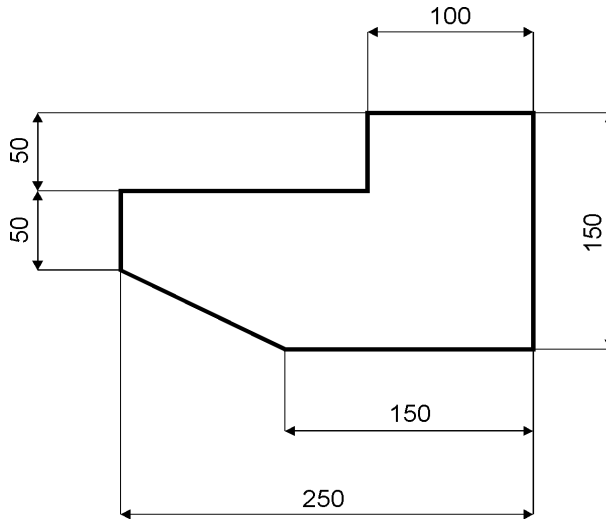
kąT/Długość/<Punkt końcowy>: **@80<30**

kąT/Długość/Kontynuuj/Cofaj/<Punkt końcowy>: **ENTER**





Narysuj figurę w sposób pokazany na poniższym rysunku, zachowując wymiary.



Wybierz z menu **[Wstaw]→[Linia]**

*ENTER* aby użyć ostatniego punktu/*Kontynuuj*/*<Początek linii>*:

**wskaż prawy dolny narożnik figury**

*kąT/Długość*/*<Punkt końcowy>*: **@0,150**

*kąT/Długość*/*Kontynuuj*/*Cofaj*/*<Punkt końcowy>*: **@-100,0**

*kąT/Długość*/*Kontynuuj*/*Zamknij*/*Cofaj*/*<Punkt końcowy>*: **@0,-50**

*kąT/Długość*/*Kontynuuj*/*Zamknij*/*Cofaj*/*<Punkt końcowy>*: **@-150,0**

*kąT/Długość*/*Kontynuuj*/*Zamknij*/*Cofaj*/*<Punkt końcowy>*: **@0,-50**

*kąT/Długość*/*Kontynuuj*/*Zamknij*/*Cofaj*/*<Punkt końcowy>*: **@100,-50**

*kąT/Długość*/*Kontynuuj*/*Zamknij*/*Cofaj*/*<Punkt końcowy>*: **Z**

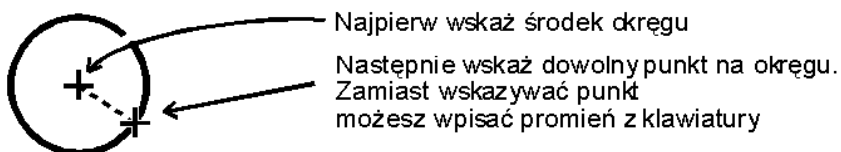
Jeżeli nie widzisz całego obiektu na ekranie, dopasuj powiększenie.

Wpisz z klawiatury **Z**

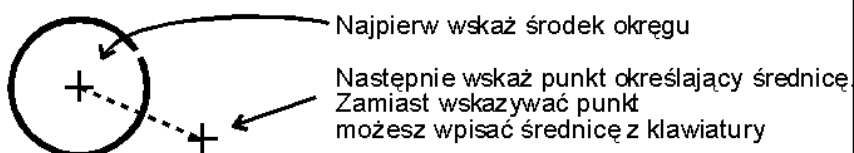
*Zoom*: *Bliżej*/*dalej*/*Wszystko*/*Centrum*/*Zakres*/*Lewy*/*Poprzedni*/*Prawy*/*Okno*/*<Skala (nX/nXP)>*: **w**

*<Skala (nX/nXP)>*: **w**

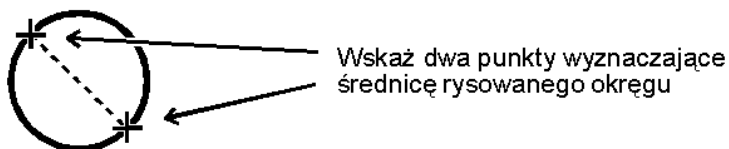
### Center-Radius (Środek-Promień)



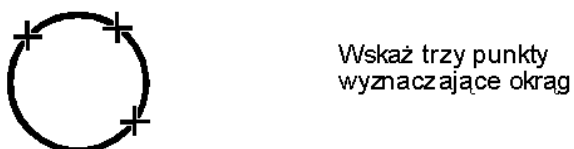
### Center-Diameter (Środek-Średnica)



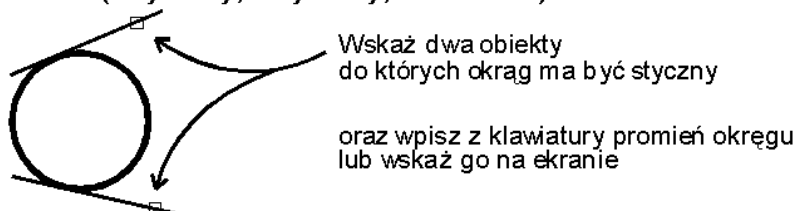
### 2P (2 Punkty)



### 3P (3 Punkty)



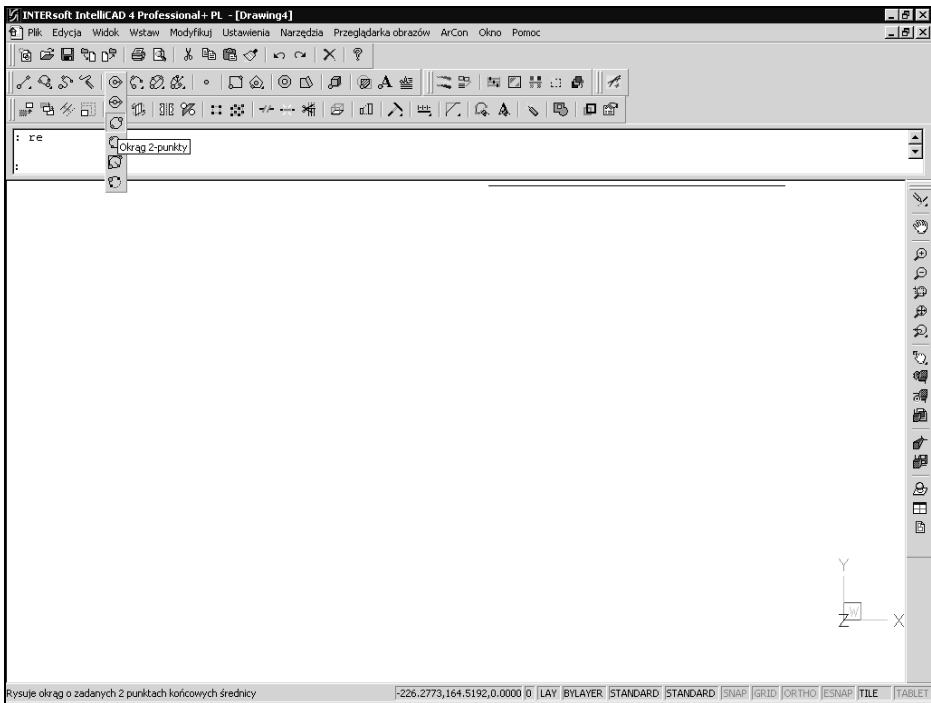
### TTR (Styczny, Styczny, Promień)



# Okręgi

Aby narysować okrąg, na pasku narzędzi kliknij ikonę rysowania okręgu lub wybierz z menu [Wstaw]→[Okrąg]. Okrąg można narysować na kilka różnych sposobów. Na poprzedniej stronie przedstawione zostały rysunki ilustrujące każdy ze sposobów.


Ikony służące do rysowania okręgu różnymi sposobami znajdują się na rozwinięciu ikony okręgu umieszczonej na pasku narzędzi. W celu uzyskania dostępu do tych narzędzi ustaw kursor nad ikoną rysowania okręgu i naciśnij lewy przycisk myszy — zostanie wyświetlone rozwijane menu z ikonami. Z rozwiniętego paska można wybrać poszukiwane narzędzie.



*Rozwinięte menu rysowania okręgów*



Narysuj okręgi w sposób przedstawiony na poniższym rysunku.

Kliknij ikonę  (Okrąg Środek–Promień)  
 2Pkt/3Pkt/RSS/Uk/Wiele/<Środek okręgu>: **175,150**  
 śreDnica/<pPromień>: **80**

NaciĀnij **ENTER**

2Pkt/3Pkt/RSS/IUk/Wiele/<Środek okręgu>: **@**

śreDnica/<pRomieĀ> <80.0000>: **130**

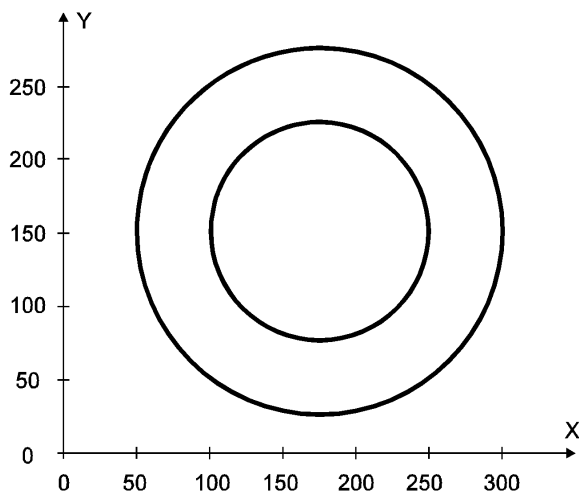
Jeżeli nie widzisz całego obiektu na ekranie, dopasuj powiększenie.

Wpisz z klawiatury **Z**

Zoom: Bliżej/dalEj/Wszystko/Centrum/Zakres/Lewy/Poprzedni/pRawy/Okno/

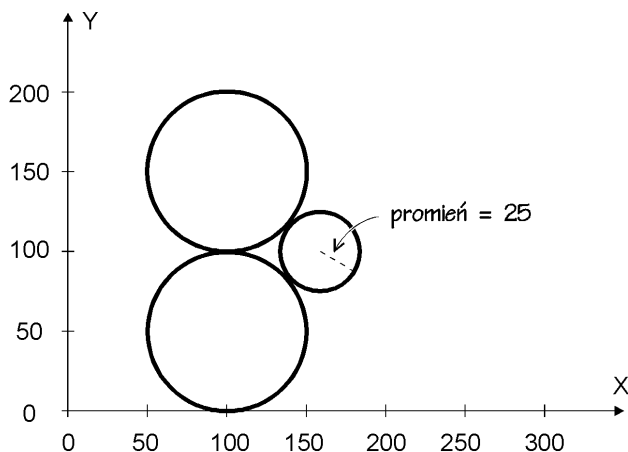
<Skala (nX/nXP)>: **w**

Wpisanie znaku **@** oznaczało wybór ostatnio narysowanego punktu, a więc środka pierwszego okręgu.



Narysuj trzy okręgi.

Mały okrąg jest styczny do dużych okręgów i ma promieĀ równy 25.



Kliknij ikonę 

2Pkt/3Pkt/RSS/IUk/Wiele/<Środek okręgu>: **100,50**  
 śreDnica/<pRomień> <130.0000>: **50**

Naciśnij **ENTER**

2Pkt/3Pkt/RSS/IUk/Wiele/<Środek okręgu>: **100,150**  
 śreDnica/<pRomień> <50.0000>: **50**

Jeżeli nie widzisz całego obiektu na ekranie, dopasuj powiększenie.

Wpisz z klawiatury **Z**

Zoom: *Bliżej/dalEj/Wszystko/Centrum/Zakres/Lewy/Poprzedni/pRawy/Okno/*  
 <Skala (nX/nXP)>: **w**

Kliknij ikonę 

Wybierz pierwszy punkt styczności: **wskaż dolny okrąg**

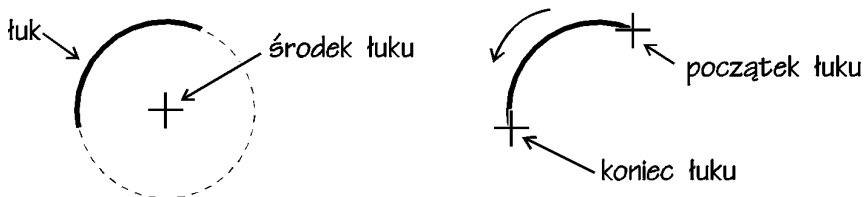
Wybierz drugi punkt styczności: **wskaż górny okrąg**

Promień okręgu <50.0000>: **25**

## Łuki

W celu narysowania łuku kliknij na pasku narzędzi ikonę rysowania łuku lub wybierz z menu [Wstaw]→[Łuk]. Przypomnij sobie podstawowe pojęcia dotyczące łuków. W przedstawionych dalej definicjach zrezygnowano z matematycznej ścisłości na korzyść przystępności opisu.

Łuk jest wycinkiem okręgu. Zatem środek łuku jest to środek okręgu, którego wycinkiem jest łuk.

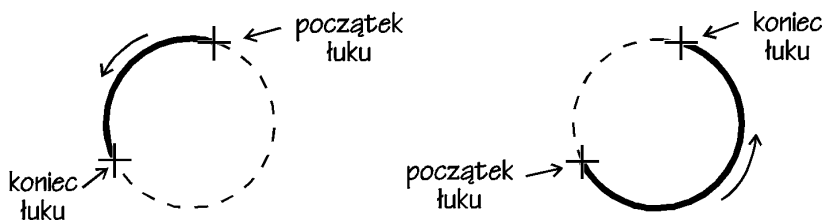


Łuk biegnie od punktu początkowego łuku do punktu końcowego. Uwaga: w IntelliCAD-zie kąty mierzone są przeciwnie do kierunków obrotu wskazówek zegara. Jest to zgodne z tradycją anglosaską. Ta informacja jest ważna nie tylko przy określaniu początku i końca łuku, ale również przy określaniu kąta obrotu podczas obracania elementów na rysunku.

Spójrz na poniższy rysunek. Łuk jest rysowany od początku łuku do punktu końcowego łuku w kierunku przeciwnym do kierunku obrotów wskazówek zegara.



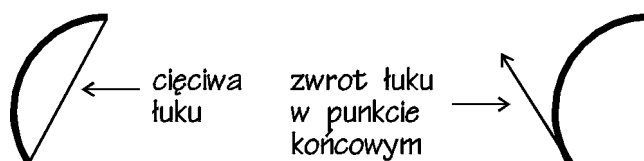




Promień łuku jest to promień okręgu, którego wycinkiem jest łuk. Kąt rozwarcia łuku to kąt, którego wierzchołkiem jest środek łuku; ramiona kąta rozwarcia są wyznaczone przez punkty: początkowy i końcowy łuku.



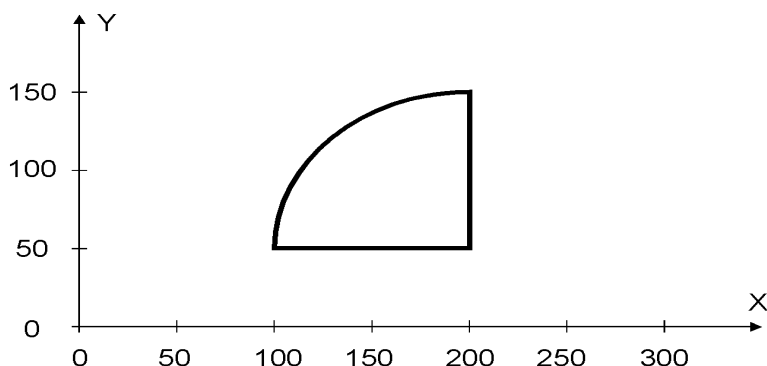
Cięciwa łuku jest to odcinek łączący punkt początkowy łuku z jego punktem końcowym. Zwrot łuku w punkcie oznacza kierunek stycznej do łuku w danym punkcie.


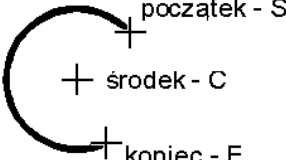
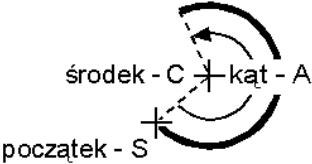
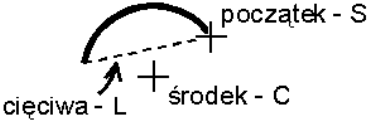
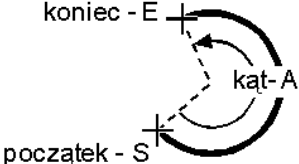
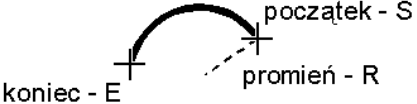
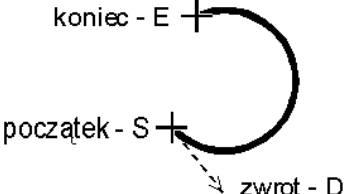
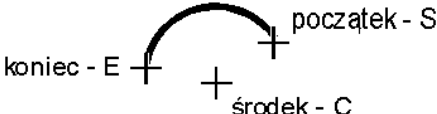
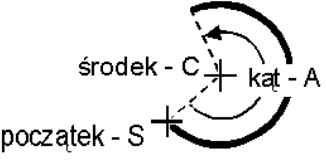
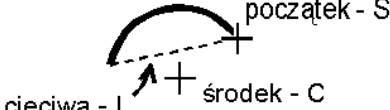



Na następnej stronie przedstawione są rysunki ilustrujące różne możliwości narysowania łuku. Nie ograniczaj się do ich biernego oglądania — samodzielnie narysuj łuk każdym ze sposobów. Nie musisz ich jednak „wykuwać na blachę”. Wystarczy, że wiesz, gdzie szukać tych informacji, gdy staniesz przed wyzwaniem narysowania konkretnego łuku we własnym rysunku.



W projektach architektonicznych stosuje się symbol drzwi. Narysuj taki symbol.



<p><b>3-point</b> (3 punkty)</p> 	<p><b>Start, Center, End</b> (początek, środek, koniec)</p> 
<p><b>Start, Center, Angle</b> (początek, środek, kąt)</p> 	<p><b>Start, Center, Length</b> (początek, środek, cięciwa)</p> 
<p><b>Start, End, Angle</b> (początek, koniec, kąt)</p> 	<p><b>Start, End, Radius</b> (początek, koniec, promień)</p> 
<p><b>Start, End, Direction</b> (początek, koniec, zwrot)</p> 	<p><b>Center, Start, End</b> (środek, początek, koniec)</p> 
<p><b>Center, Start, Angle</b> (środek, początek, kąt)</p> 	<p><b>Center, Start, Length</b> (środek, początek, cięciwa)</p> 

Kliknij ikonę 

ENTER aby użyć ostatniego punktu/Kontynuuj/<Początek linii>: **100,50**

kqT/Długość/<Punkt końcowy>: **200,50**

kqT/Długość/Kontynuuj/Cofaj/<Punkt końcowy>: **200,150**

kqT/Długość/Kontynuuj/Cofaj/<Punkt końcowy>: **ENTER**

Wpisz z klawiatury **ZOOM**

Zoom: *Bliżej/dalEj/Wszystko/Centrum/Zakres/Lewy/Poprzedni/pRawy/Okno/*

<Skala (nX/nXP)>: **w**

Kliknij ikonę  (Środek — Początek — Koniec )

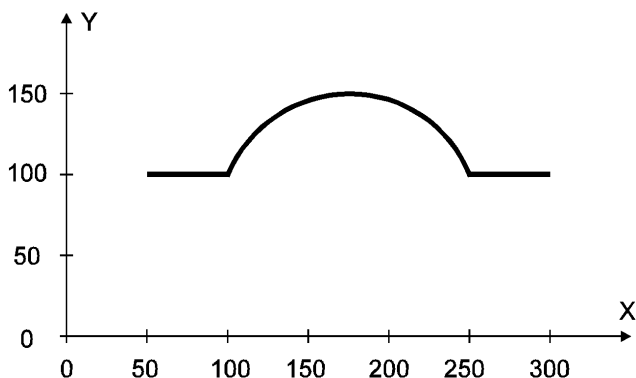
Środek łuku: **200,50**


Początek: **200,150**

Kąt/Długość cięciwy/<Punkt końcowy>: **100,50**



Narysuj uproszczoną pokrywę zbiornika.




Kliknij ikonę 

ENTER aby użyć ostatniego punktu/Kontynuuj/<Początek linii>: **50,100**

kqT/Długość/<Punkt końcowy>: **100,100**

kqT/Długość/Kontynuuj/Cofaj/<Punkt końcowy>: **ENTER**

Kliknij ikonę  (Łuk — 3 Punkty)

ENTER aby użyć ostatniego punktu/śrOdek/Kontynuuj/<Początek łuku>: **100,100**

Kąt/śrOdek/Zwrot/koNiec/Promień/<Drugi punkt>: **175,150**

Punkt końcowy: **250,100**

Wybierz z menu **[Wstaw]→[Linia]**

ENTER aby użyć ostatniego punktu/Kontynuuj/<Początek linii>: **250,100**

kqT/Długość/<Punkt końcowy>: **@50,0**

kqT/Długość/Kontynuuj/Cofaj/<Punkt końcowy>: **ENTER**

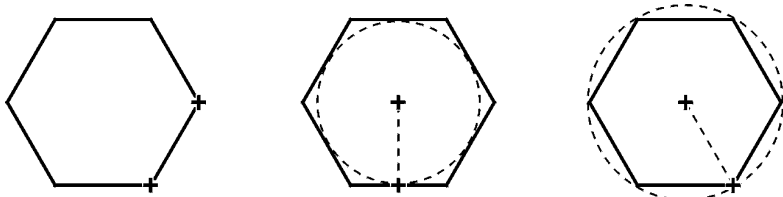
Wpisz z klawiatury **ZOOM**

Zoom: *Bliżej/dalEj/Wszystko/Centrum/Zakres/Lewy/Poprzedni/pRawy/Okno/*  
*<Skala (nX/nXP)>: w*

# Wielobok



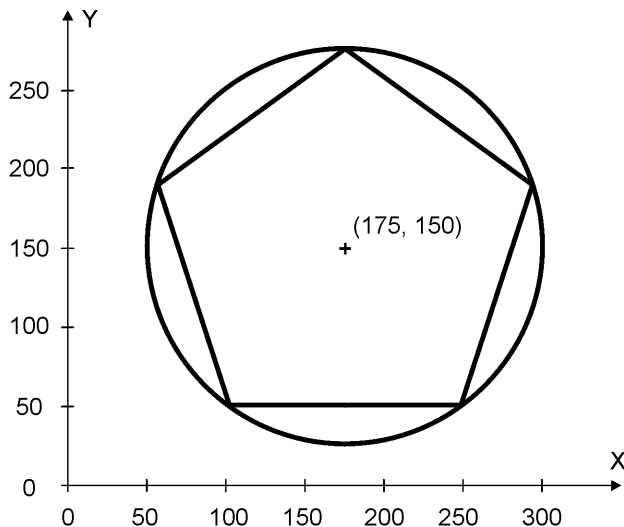
IntelliCAD daje możliwość łatwego rysowania wieloboków foremnych. Wielobok można narysować na trzy sposoby, określając bok lub środek wieloboku oraz promień okręgu wpisanego w wielobok lub opisanego na nim.





Kliknij ikonę wieloboku lub wybierz z menu [Wstaw]→[Wielobok]. W odpowiedzi na komunikat IntelliCAD-a: „*Wiele/Szerokość linii/<Liczba boków> <4>:*” wpisz liczbę boków wieloboku. Następnie wskaż środek wieloboku „*Określ przez: Krawędź/<Środek wieloboku>:*”. Wskaż wierzchołek wieloboku „*Określ przez: Bok/<Wybierz punkt wierzchołkowy>:*” lub wybierz opcję **Bok**, aby określić środek boku.



Narysuj okrąg i pięciokąt wpisany w ten okrąg.



Kliknij ikonę  (Okragł Środek — Promień)  
 2Pkt/3Pkt/RSS/IUK/Wiele/<Środek okręgu>: **175,150**  
 śroDnica/<pPromień> <70.7107>: **125**


Kliknij ikonę    
 Wielobok: Wiele/Szerokość linii/<Liczba boków> <4>: **5**  
 Określ przez: Krawędź/<Środek wieloboku>: **175,150**  
 Określ przez: Bok/<Wybierz punkt wierzchołkowy>: **125**

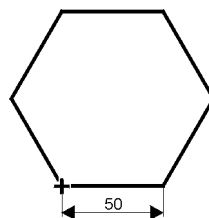
Wpisz z klawiatury **ZOOM**

Zoom: Bliżej/dalEj/Wszystko/Centrum/Zakres/Lewy/Poprzedni/pRawy/Okno/  
 <Skala (nX/nXP)>: **w**

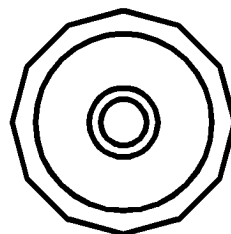
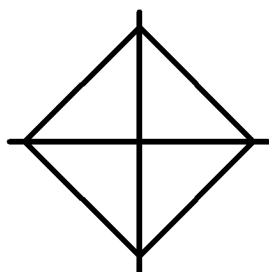
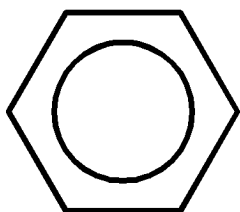
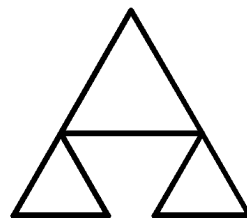
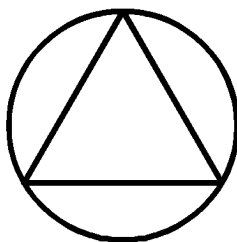
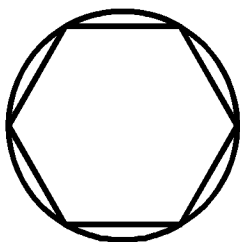


Narysuj sześciokąt o długości krawędzi równej 50.

Kliknij ikonę  (Wielobok, Krawędź)  
 Wielobok: Wiele/Szerokość linii/<Liczba boków> <5>: **6**  
 Pierwszy koniec krawędzi: **wskaż dowolny punkt**  
 Drugi koniec krawędzi: **@50,0**



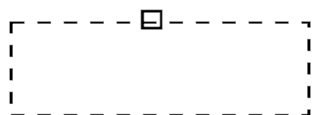
## Zadanie



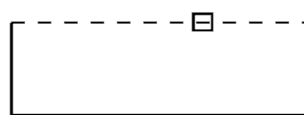
# Polilinie



Aby zapoznać się z poliliniami, narysuj prostokąt dwoma sposobami. Najpierw narysuj prostokąt, korzystając z ikony prostokąta. Następnie narysuj podobny prostokąt, ale za pomocą odcinków prostych. Prostokąty wyglądają dość podobnie, ale w istocie znacznie się różnią. Aby to zauważyć, wskaż oba prostokąty, ustawiając celownik (kursor) na górnych ich krawędziach. Prostokąt narysowany jednym poleceniem „w całości” został cały podświetlony; w prostokącie składającym się z odcinków podświetlona została tylko górna krawędź.

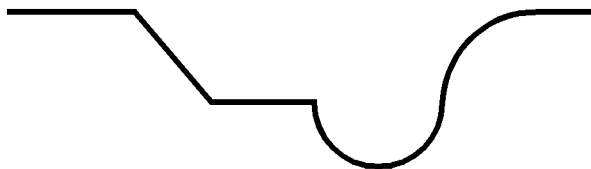


polilinia



odcinki

Stało się tak dlatego, że prostokąt jest **polilinią**. Polilinia jest to obiekt, który może się składać się z wielu segmentów i traktowany jest jako jeden obiekt. Segmenty polilinii mogą być proste lub łukowe. Na poniższym rysunku znajduje się polilinia składająca się z 3 segmentów prostych, 2 łukowych i 1 prostego.



Podczas edycji wystarczy wskazać tylko jeden segment polilinii — zostanie ona wówczas wybrana w całości. Ułatwia to edycję. Ponadto segmenty polilinii mogą mieć różną szerokość.

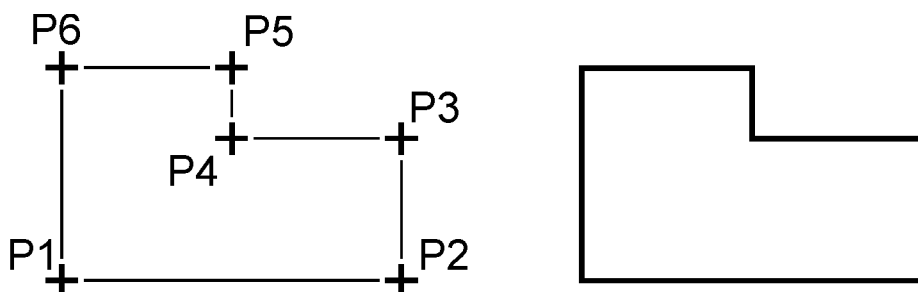
Poznany wcześniej prostokąt oraz wielobok są poliliniami.

Aby rozpocząć rysowanie polilinii, kliknij ikonę polilinii na pasku narzędzi lub wybierz z menu [Wstaw]→[Polilina]. W odpowiedzi na komunikat „ENTER aby użyć ostatniego punktu/Kontynuuj/<Początek polilinii>:” wskaż pierwszy punkt polilinii. Następnie, w odpowiedzi na „Iuk/Zamknij/Odległość/Kontynuuj/Pólszer/Szerokość/Cofaj/ <Następny punkt>:”, wskazuj końce kolejnych segmentów prostych.



Narysuj polilinię w sposób przedstawiony na poniższym rysunku.

Rysując polilinię, wskaż dowolnie pierwszy jej wierzchołek. Następnie wskazuj kolejne wierzchołki. Ostatni, zamykający segment polilinii narysuj, wpisując z klawiatury Zamknij. Unikniesz w ten sposób konieczności ponownego wskazania pierwszego wierzchołka. Na początek naciśnij na klawiaturze klawisz F8, co spowoduje rysowanie odcinków ortogonalnych (pionowych lub poziomych).



Kliknij ikonę 

*ENTER* aby użyć ostatniego punktu/*Kontynuuj*/*<Początek polilinii>*: P1

*↑**Uk*/*Odległość*/*Kontynuuj*/*Pólszer*/*Szerokość*/*<Następny punkt>*: P2

*↑**Uk*/*Odległość*/*Kontynuuj*/*Pólszer*/*Szerokość*/*Cofaj*/*<Następny punkt>*: P3

*↑**Uk*/*Zamknij*/*Odległość*/*Kontynuuj*/*Pólszer*/*Szerokość*/*Cofaj*/*<Następny punkt>*: P4

*↑**Uk*/*Zamknij*/*Odległość*/*Kontynuuj*/*Pólszer*/*Szerokość*/*Cofaj*/*<Następny punkt>*: P5

*↑**Uk*/*Zamknij*/*Odległość*/*Kontynuuj*/*Pólszer*/*Szerokość*/*Cofaj*/*<Następny punkt>*: P6

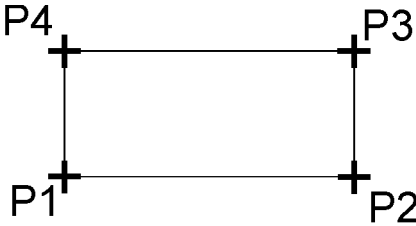
*↑**Uk*/*Zamknij*/*Odległość*/*Kontynuuj*/*Pólszer*/*Szerokość*/*Cofaj*/*<Następny punkt>*: z

## Szerokość polilinii

Potężną zaletą polilinii jest możliwość nadania kresce „niezerowej” szerokości (grubości). Szerokość polilinii można zmienić w każdym momencie jej rysowania. Po zmianie wszystkie nowo rysowane segmenty będą miały tę szerokość. Aby zmienić szerokość polilinii, kliknij ikonę polilinii, wskaż punkt początkowy i wpisz opcję **Szerokość**. Pojawi się pytanie o początkową szerokość następnego segmentu („*Szerokość początkowa*:”) oraz szerokość końcową następnego segmentu („*Szerokość końcowa*:”). Następny segment narysowany zostanie z zachowaniem podanych szerokości. Kolejne segmenty rysowane będą z jednakową szerokością, równą szerokości końcowej (o ile tej szerokości ponownie nie zmienisz, wybierając opcję **Szerokość**).



Narysuj polinię. Grubsza część ma szerokość 1.



Kliknij ikonę

*ENTER* aby użyć ostatniego punktu/*Kontynuuj*/*<Początek polilinii>*: **P1**

*lUk*/*Odległość*/*Kontynuuj*/*Półszer*/*Szerokość*/*<Następny punkt>*: **P2**

*lUk*/*Odległość*/*Kontynuuj*/*Półszer*/*Szerokość*/*Cofaj*/*<Następny punkt>*: **sz**

*Szerokość początkowa* *<2.0000>*: **1**

*Szerokość końcowa* *<1.0000>*: **ENTER**

*lUk*/*Odległość*/*Kontynuuj*/*Półszer*/*Szerokość*/*Cofaj*/*<Następny punkt>*: **P3**

*lUk*/*Zamknij*/*Odległość*/*Kontynuuj*/*Półszer*/*Szerokość*/*Cofaj*/*<Następny punkt>*: **P4**

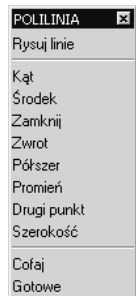
*lUk*/*Zamknij*/*Odległość*/*Kontynuuj*/*Półszer*/*Szerokość*/*Cofaj*/*<Następny punkt>*: **z**

## Segmenty łukowe

W celu rysowania segmentów łukowych rozpocznij rysowanie polilinii, wskaż punkt początkowy, a następnie wybierz z menu kontekstowego opcję **Rysuj łuki**, co spowoduje przejście w tryb rysowania segmentów łukowych. Aby powrócić do trybu rysowania segmentów, wybierz z menu kontekstowego opcję **Rysuj linie**. Zmieniając tryby, możesz rysować polilinie o mieszanych („łukowo-prostych”) kształtach.

Podczas rysowania segmentów łukowych przydatne mogą być opcje:

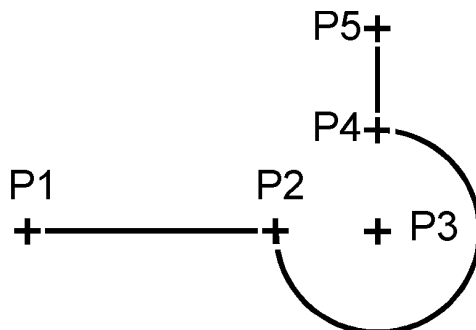
- |             |   |
|-------------|---|
| Rysuj linie | — rysowanie segmentów prostych,   |
| Kąt         | — umożliwia określenie kąta łuku,   |
| Środek      | — umożliwia wskazanie środka łuku,  |
| Zamknij     | — zamknięcie polilinii,   |
| Zwrot       | — umożliwia określenie kierunku rysowania łuku,   |
| Półszer     | — umożliwia określenie połowy szerokości segmentów,   |
| Promień     | — umożliwia określenie promienia łuku,  |
| Drugi punkt | — pozwala na narysowanie łuku przechodzącego przez 3 różne punkty (punkt bieżący oraz dwa inne, wskazane punkty), |
| Szerokość   | — umożliwia określenie szerokości segmentów.  |







Narysuj polilinię zawierającą 2 segmenty proste i 1 segment łukowy, znajdujący się między segmentami prostymi.



Kliknij ikonę 

*ENTER* aby użyć ostatniego punktu/*Kontynuuj*/*<Początek polilinii>*: **P1**

*!Uk/Odległość/Kontynuuj/Pólszer/Szerokość/<Następny punkt>*: **P2**

*!Uk/Odległość/Kontynuuj/Pólszer/Szerokość/Cofaj/<Następny punkt>*:

wybierz z menu kontekstowego **Rysuj łuki**

*Kąt/śROdek/ZAmknij/zWrot/Pólszer/Linia/pRomień/Drugipkt/Szerokość/Cofaj/*

*<Koniec łuku>*: wybierz z menu kontekstowego **Środek**

*Punkt środkowy*: **P3**

*Kąt/Długość/<Koniec łuku>*: **P4**

*Kąt/śROdek/ZAmknij/zWrot/Pólszer/Linia/pRomień/Drugipkt/Szerokość/Cofaj/*

*<Koniec łuku>*: wybierz z menu kontekstowego **Rysuj linie**

*!Uk/Zamknij/Odległość/Kontynuuj/Pólszer/Szerokość/Cofaj/<Następny punkt>*: **P5**

*!Uk/Zamknij/Odległość/Kontynuuj/Pólszer/Szerokość/Cofaj/<Następny punkt>*: **ENTER**

## Cofanie

Podobnie jak polecenie rysowania odcinków, polecenie rysowania polilinii umożliwia kasowanie omyłkowo narysowanych segmentów. Aby usunąć ostatnio narysowany segment, wybierz z menu kontekstowego opcję **Cofaj**. Jeżeli wybierzesz tę opcję kilkakrotnie, to skasowanych zostanie kilka segmentów wstecz.

## Rozbijanie polilinii



Aby rozbić polilinię na niezależne segmenty, na pasku narzędzi kliknij ikonę z symbolem dynamitu lub wybierz z menu [Modyfikuj]→[Rozbij]. W odpowiedzi na „Wybierz elementy do rozbicia:” wskaż polilinię, które mają zostać rozbite. Zakończ wybieranie, naciskając **ENTER**, spację lub prawy przycisk myszy. Na ekranie zmiana nie będzie widoczna, ale poszczególne segmenty staną się niezależne. Polilinie po rozbiciu stracą informację o szerokości (co oczywiście znajdzie odzwierciedlenie na ekranie).

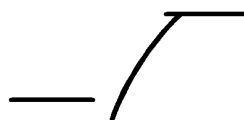
## Łączenie odcinków i łuków w polilinie



Łączenie niezależnych obiektów w polilinię jest trochę bardziej skomplikowane. Polilinia musi być ciągła i nie może zawierać rozgałęzień. Tak więc w polilinię można zamienić ciąg odcinków lub łuków, które stykają się **dokładnie** końcami.



dobrze



źle

Aby połączyć niezależne obiekty w polilinię, wykonaj następujące czynności:

- Utwórz ciąg obiektów. Jeżeli tworzysz ciąg z niezależnych odcinków znajdujących się w różnych miejscach rysunku, to podczas przesuwania powinieneś skorzystać z punktów zaczepienia. Obiekty te muszą stykać się dokładnie końcami. Zwróć na to uwagę, gdyż na ekranie mogą nie być widoczne minimalne przesunięcia końców, które uniemożliwią operację łączenia. Jeżeli końce nie będą się dokładnie pokrywać, to przesuń je, wykorzystując punkt zaczepienia — koniec odcinka.
- Wybierz z menu **[Modyfikuj]→[Edytuj polilinię]**. W odpowiedzi na „Wybierz polilinię do edycji:” wybierz jeden z segmentów, najlepiej skrajny. Po zakończeniu wyboru w obszarze dialogowym pojawi się komunikat: „Wybrany element nie jest polilinią. Przekształcić go w polilinię? <T>”. Odpowiedz twierdząco, naciskając ENTER lub spację.
- Następnie, nie przerywając polecenia, wybierz z menu kontekstowego opcję **Dołącz**. W odpowiedzi na „Wybierz elementy:” wskaż wszystkie elementy, które mają wchodzić w skład nowej polilinii. Zakończ wybór, naciskając ENTER, spację lub prawy przycisk myszy. Jeżeli wszystko jest w porządku, pojawi się informacja o liczbie segmentów dołączonych do polilinii.
- Zakończ operację łączenia, wybierając z menu kontekstowego opcję **Gotowe**.

Po połączeniu możesz sprawdzić rezultat, wskazując dowolny segment polilinii. Cała polilinia powinna zostać podświetlona, co będzie świadczyć o poprawności łączenia.

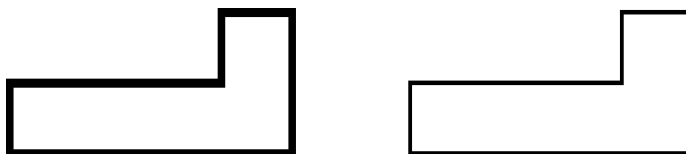
## Zmiana szerokości polilinii



Szerokość istniejącej polilinii może zostać zmieniona. Zmiana będzie dotyczyć wszystkich segmentów (istnieje również możliwość indywidualnej zmiany szerokości poszczególnych segmentów). Aby zmienić szerokość istniejącej polilinii, wybierz z menu **[Modyfikuj]→[Edytuj polilinię]**. W odpowiedzi na „Wybierz polilinię do edycji:” wybierz jeden z segmentów (najlepiej skrajny) i wskaż polilinię, której szerokość ma być zmieniona. Następnie wybierz z menu kontekstowego opcję **szErokość**. W odpowiedzi na: „Podaj nową szerokość dla wszystkich segmentów:” wpisz nową szerokość, jaką chcesz nadać polilinii.



Istniejąca polilinia ma szerokość 15 jednostek. Zmniejsz jej szerokość do 5.



Wybierz z menu **[Modyfikuj]→[Edytuj polilinię]**

Wybierz polilinię do edycji: **wskaż polilinię**

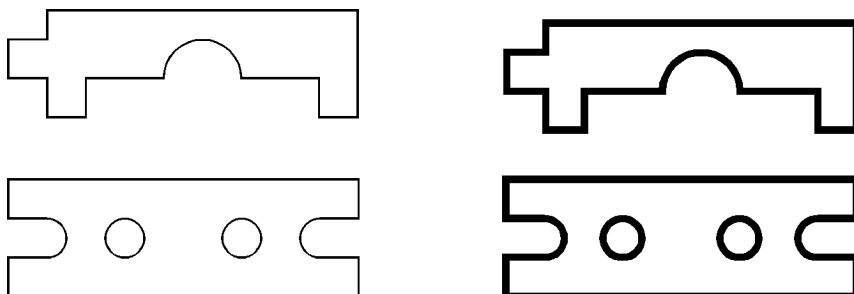
edYtuj wierzcho ki/zAmknij/Polilinia/Krzywa/Dolącz/rodzLin/odwRóć/Splajn/Zwęż/  
szErokość/Cofaj/<Wyjdź>: wybierz z menu kontekstowego opcję **szErokość**

Podaj nową szerokość dla wszystkich segmentów: **5**

edYtuj wierzchołki/zAmknij/Polilinia/Krzywa/Dolącz/rodzLin/odwRóć/Splajn/Zwęż/  
szErokość/Cofaj/<Wyjdź>: wybierz z menu kontekstowego opcję **Gotowe**

## Zadanie

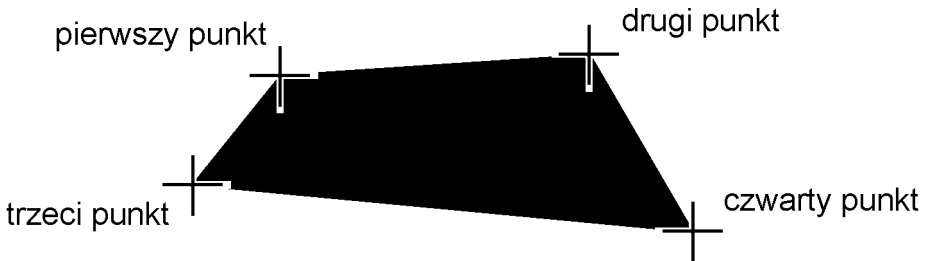
Narysuj polilinię, a następnie zmień grubość kreski.



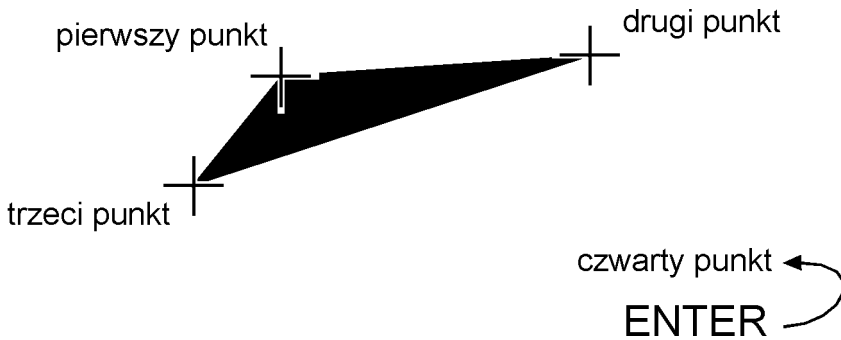
## Obszar



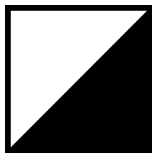
Niekiedy zaistnieje konieczność narysowania obszaru wypełnionego w środku. Obszar taki może mieć dość nieregularne kształty. Aby uaktywnić polecenie rysowania obszaru, wybierz z menu [Wstaw]→[Obszar]. Po wywołaniu polecenia wskazuj kolejno punkty określające pierwszą krawędź obszaru, drugą krawędź itd., aż do narysowania całego elementu.



Jeżeli chcesz narysować obszar trójkątny, w odpowiedzi na pytanie o czwarty punkt wciśnij ENTER, spację lub naciśnij prawy przycisk myszy.



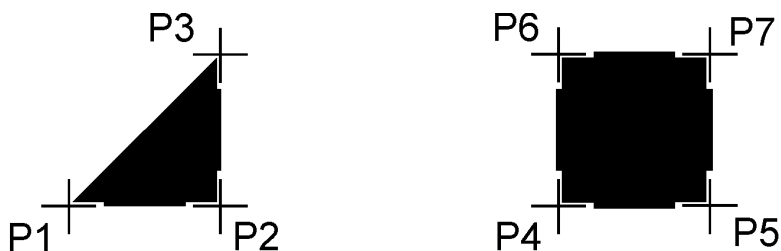
Narysuj symbole przewodów kominowych: spalinowego i dymowego.



spalinowy



dymowy



Wybierz z menu **[Wstaw]** → **[Obszar]**

*Prostokąt/Kwadrat/Trójkąt/<Pierwszy punkt płaszczyzny>: P1*

*Drugi punkt: P2*

*Trzeci punkt płaszczyzny: P3*

*Czwarty punkt: naciśnij prawy przycisk myszy*

*Trzeci punkt płaszczyzny: naciśnij prawy przycisk myszy*

Wybierz z menu **[Wstaw]** → **[Obszar]**

*Prostokąt/Kwadrat/Trójkąt/<Pierwszy punkt płaszczyzny>: P4*

*Drugi punkt: P5*

*Trzeci punkt płaszczyzny: P6*

*Czwarty punkt: P7*

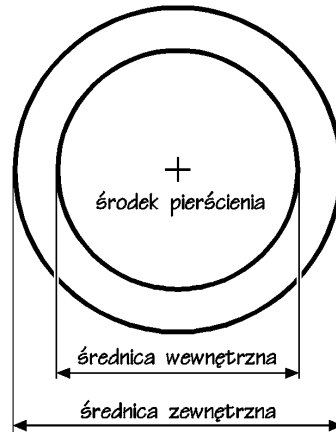
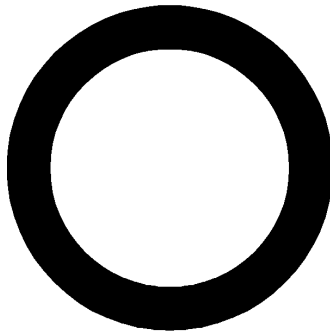
*Trzeci punkt płaszczyzny naciśnij spację*

## Pierścień



Gdy będziesz chciał rysować pierścień, wybierz z menu **[Wstaw]**→**[Pierścień]**. Podaj wewnętrzną średnicę pierścienia, średnicę zewnętrzną i wskaż środek pierścienia. Można również narysować pierścień przechodzący przez dwa lub trzy punkty oraz styczny do obiektów (podobnie jak okrąg).

Pierścień jest polinią. Możesz zmieniać szerokość narysowanego pierścienia w taki sam sposób, w jaki zmieniasz szerokość polilinii.



Narysuj dowolny pierścień.

Wybierz z menu  
[Wstaw] → [Pierścień]

2Pkt/3Pkt/RSS/<Wewnętrzna średnica pierścienia> <0.5000>: **P1**

Drugi punkt: **P2**

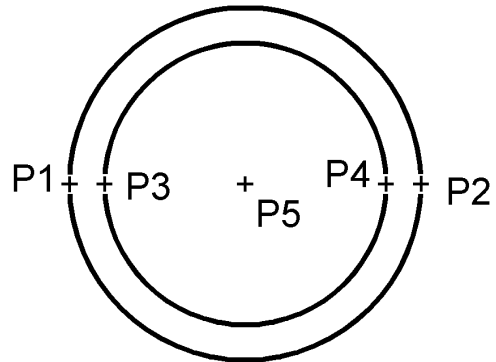
Zewnętrzna średnica pierścienia

<1.0000>: **P3**

Drugi punkt: **P4**

Środek pierścienia: **P5**

Środek pierścienia: **naciśnij prawy przycisk myszy**



Narysuj pierścień, którego średnica zewnętrzna wynosi 100, a wewnętrzna 80.

Wybierz z menu [Wstaw] → [Pierścień]

2Pkt/3Pkt/RSS/<Wewnętrzna średnica pierścienia> <0.5000>: **100**

Zewnętrzna średnica pierścienia <1.0000>: **80**

Środek pierścienia: **wskaż punkt**

Środek pierścienia: **naciśnij prawy przycisk myszy**