

MODYFIKACJA, EDYCJA OBIEKTÓW W AUTOCADZie

Polecenia:

**Część1: UTNIJ, WYDŁUŻ, Przedłuż, ROZCIĄGNIJ,
PRZERWIJ. UCHWYTY.**

Część 2: SKALA, FAZUJ, ZAOKRĄGL.

Cele: edycja i modyfikacja obiektów
w programie AutoCAD.

Stosowanie poleceń:

**UTNIJ, WYDŁUŻ, PRZEDŁUŻ, ROZCIAGNIJ,
PRZERWIJ, SKALA, FAZUJ, ZAOKRĄGL.
KORZYSTANIE Z UCHWYTÓW.**

Spis treści

- [UTNIJ](#) - [_TRIM](#): Ucinanie elementów na krawędzi cięcia.
Pliki [UTNIJ.PDF](#) [UTNIJ.DWG](#)
- [WYDŁUŻ](#) [_EXTEND](#): wydłużanie obiektów do granic innych.
PLIKI ZADAŃ: [wydluz.pdf](#), [Wydłuż.dwg](#)
- [Przedłuż](#) - [LENGHTEN](#) – zmiana długości (lub kąta) o DL, %L, nowa L, zmiana dynamicznie. Pliki: [przedluz2000.pdf](#), [przedluz2000.dwg](#)
- [ROZCIĄGNIJ](#) [_STRETCH](#): rozciąganie obiektów - przesuwamy fragment rysunku a inny fragment pozostaje nieruchomy i ciągłość obiektów zostaje zachowana
Pliki: [rozciagnij1.dwg](#), [rozciagnij1.pdf](#)
- [Przerwij](#) [_BREAK](#): przerywa obiekt, fragment może być usunięty.
Pliki [przerwij.pdf](#), [przerwij.dwg](#)
- [Uchwyty](#) [_GRIPS](#): edycja przy użyciu uchwytów – przeciąganie, rozciąganie, skalowanie, lustro. Pliki: [uchwyty.pdf](#), [uchwyty.dwg](#)
- [SKALA](#) [_SCALE](#): skalowanie obiektów – zmiana wielkości. Pliki [Skala fazuj.dwg](#)
- [FAZUJ](#) [_CHAMFER](#): fazowanie elementów – ścinanie rogów lub przedłużanie do przecięcia. Pliki [skala fazuj.pdf](#), [Skala fazuj.dwg](#)
- [ZAOKRĄGL](#) [_FILLET](#): zaokrąglanie obiektów. Pliki [zaokragl.pdf](#), [zaokragl.dwg](#)

Cele operacyjne - szczegółowe cele kształcenia

- Po zajęciach uczeń powinien umieć stosować polecenia edycyjne AutoCADa:
 - Ucinać obiekty
 - Wydłużać obiekty
 - Przedłużać obiekty
 - Rozciągać
 - Przerywać
 - Skalować
 - Fazować
 - Zaokrąglać
 - Korzystać z uchwytów

Ogniwo 1

Uświadomienie celów kształcenia

- **Znajomość edycji i modyfikacji obiektów jest niezbędna przy pracy w programie AutoCAD.**
- Program **AutoCAD** i programy pokrewne (odmiany AutoCADa, IntelliCAD) posiadają silne narzędzia do edycji obiektów:
Można zmieniać kształt i położenie, modyfikować cechy.
- Tematem dzisiejszych zajęć są polecenia dotyczące:
Ucinania, wydłużania, przedłużania, rozciągania, przerywania, skalowania, fazowania i zaokrąglania.
- Wiele poleceń edycji można wykonać przy zastosowaniu **uchwyków** – wyświetlanych na wybranym obiekcie w formie małych kwadracików.

Ogniwo 2. Poznawanie nowych faktów

- **UTNIJ** - _TRIM: **Ucinanie elementów na krawędzi cięcia.**
Pliki [UTNIJ.PDF](#) [UTNIJ.DWG](#)
- **WYDŁUŻ** _EXTEND: **wydłużanie obiektów do granic innych.**
PLIKI ZADAŃ: [wydluz.pdf](#), [Wydłuż.dwg](#)
- **PRZEDŁUŻ** - LENGHTEN – **zmiana długości (lub kąta)** o DL, %L, nowa L, zmiana dynamicznie. *Pliki: [przedluz2000.pdf](#), [przedluz2000.dwg](#)*
- **ROZCIĄGNIJ** _STRETCH: **rozciąganie obiektów** - przesuwamy fragment rysunku a inny fragment pozostaje nieruchomy i ciągłość obiektów zostaje zachowana
Pliki: [rozciaqnij1.dwg](#), [rozciaqnij1.pdf](#)
- **PRZERWIJ** _BREAK: **przerywa obiekt**, fragment może być usunięty:
Pliki [przerwij.pdf](#), [przerwij.dwg](#)
- **Uchwyty** _GRIPS: **edycja przy użyciu uchwytów** – przeciąganie, rozciąganie, skalowanie, lustro. *Pliki: [uchwyty.pdf](#), [uchwyty.dwg](#)*
- **SKALA** _SCALE: **skalowanie obiektów** – zmiana wielkości.
Pliki [skala fazuj.pdf](#), [Skala fazuj.dwg](#)
- **FAZUJ** _CHAMFER: **fazowanie elementów** – ścinanie rogów lub przedłużanie do przecięcia. *Pliki [skala fazuj.pdf](#), [Skala fazuj.dwg](#)*
- **ZAOKRĄGL**, _FILLET - **zaokrąglanie**. *Pliki [zaokraql.pdf](#), [zaokraql.dwg](#)*

Ogniwo 3. **Kształtowanie pojęć, poznawanie prawidłowości
i systematyzowane wiedzy**

- **Poznawanie poleceń edycji –
wyjaśnienie przeznaczenia poleceń**

Polecenie UTNIJ - _TRIM

- **Obcięcie obiektów na krawędzi cięcia określonej przez inne objekty**
- Wymazuje fragmenty wybranych elementów rysunku, które kończą się poza podanymi granicami
- Obiekty zdefiniowane **jako krawędzie tnące muszą przecinać ucinane objekty lub ich pozorne przedłużenie**
- Obiekt może być jednocześnie krawędzią tnącą oraz jednym z ucinanych obiektów
- [Plik przykładów w PDF: utnij.pdf](#)

Ucinanie elementów

- Elementy można ucinać tak, aby kończyły się one na jednej lub kilku **krawędziach tnących** zdefiniowanych przez inne elementy.
- Elementy można również ucinać w **punkcie**, w którym przecięłyby one się z niejawną krawędzią tnącą.
- Podczas ucinania elementów, najpierw wybiera się krawędzie tnące, a następnie określa się elementy do ucięcia, wybierając je pojedynczo lub używając metody wyboru płotem.

Co można ucinać

- Ucinać można łuki, okręgi, linie, otwarte dwuwymiarowe i trójwymiarowe poliline oraz półproste.
- Łuki, okręgi, elipsy, linie, splajny, poliline, półproste, proste i rzutnie w obszarze papieru mogą działać jako krawędzie tnące.
- **Element** może być jednocześnie krawędzią tnącą i jednym z ucinanych elementów.

Sposób ucięcia elementu

- Wykonaj jedną z poniższych czynności:
 - 1) Wybierz Zmiana > Utnij. 2) Na pasku narzędzi kliknij narzędzie Utnij
 - 3) Napisz *utnij*, a następnie naciśnij Enter.
- Wybierz jedną lub więcej krawędzi tnących, a następnie naciśnij Enter.
- Wybierz element do ucięcia.
- Wybierz inny element do ucięcia lub naciśnij Enter, aby zakończyć polecenie.



Aby uciąć elementy, wybierz krawędź tnącą (A), a następnie wybierz elementy do ucięcia (B).



Wynik.

Sposób ucięcia elementu na niejawnej granicy

Wybierz jedną lub więcej krawędzi tnących, a następnie naciśnij Enter.

W oknie zgłoszeń wybierz Tryb krawędziowy.

W oknie zgłoszeń wybierz Wydłuż.

Wybierz element do ucięcia.

Wybierz inny element do ucięcia lub naciśnij Enter, aby zakończyć polecenie.



Wybierz niejawną krawędź tnącą (A), a następnie wybierz elementy do ucięcia (B).



Wynik.

: **_trim**

Wybierz elementy tnące do operacji ucięcia <ENTER wybiera wszystkie>: **1**

Wybierz elementy tnące do operacji ucięcia <ENTER wybiera wszystkie>: **2**

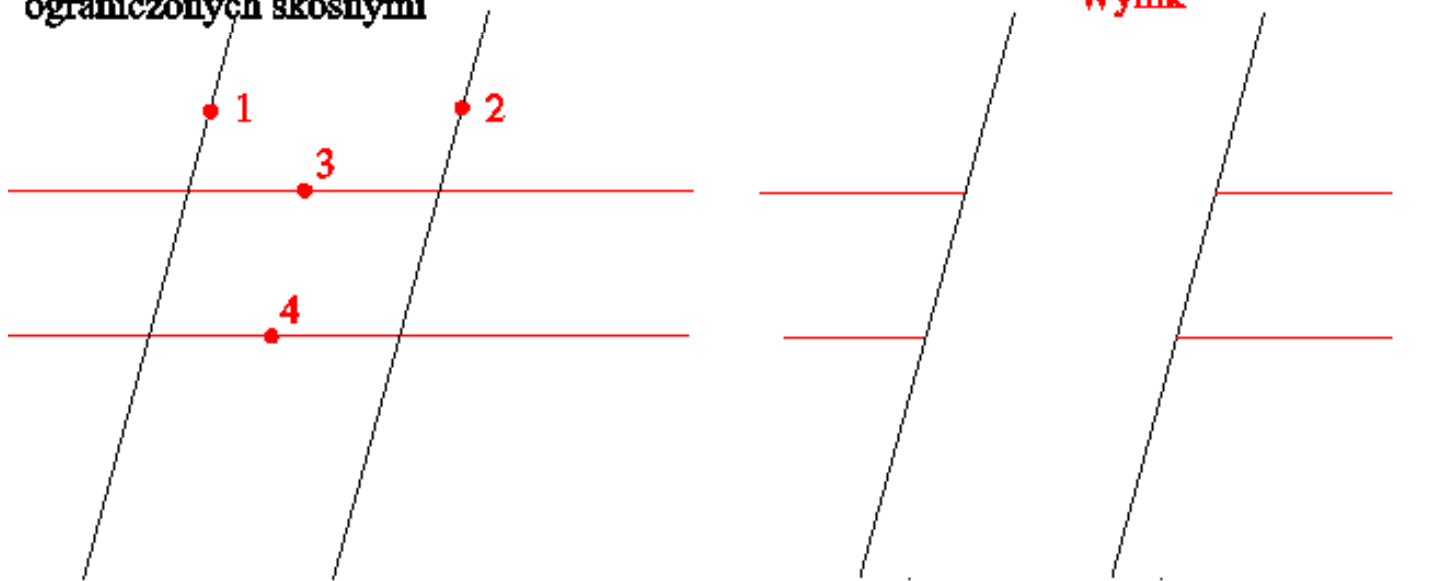
Wybierz elementy tnące do operacji ucięcia <ENTER wybiera wszystkie>: **<Enter>**

tryb Krawędziowy/Płot/Rzutowanie/<Wybierz element do ucięcia>: **3**

tryb Krawędziowy/Płot/Rzutowanie/Cofaj/<Wybierz element do ucięcia>: **4**

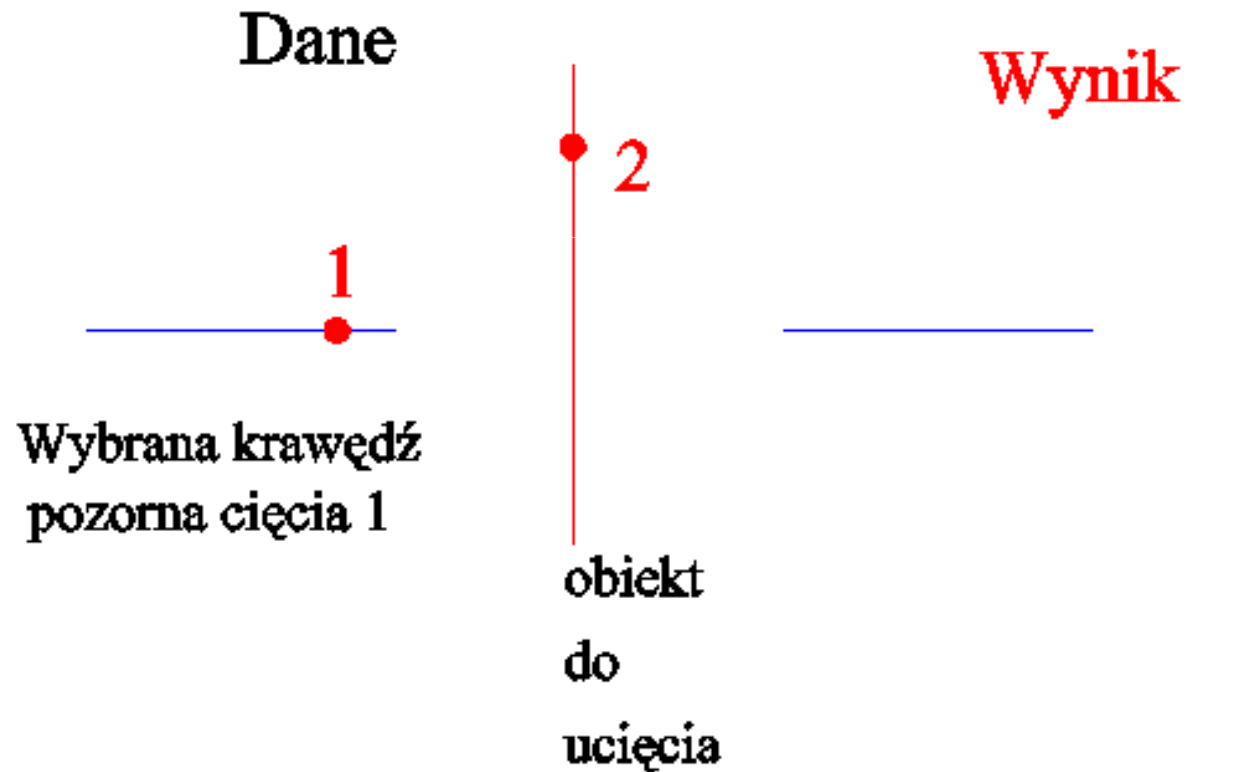
tryb Krawędziowy/Płot/Rzutowanie/Cofaj/<Wybierz element do ucięcia>: **<Enter>**

**Zad. 1. Wyciąć fragmenty odcinków poziomych
ograniczonych skośnymi**



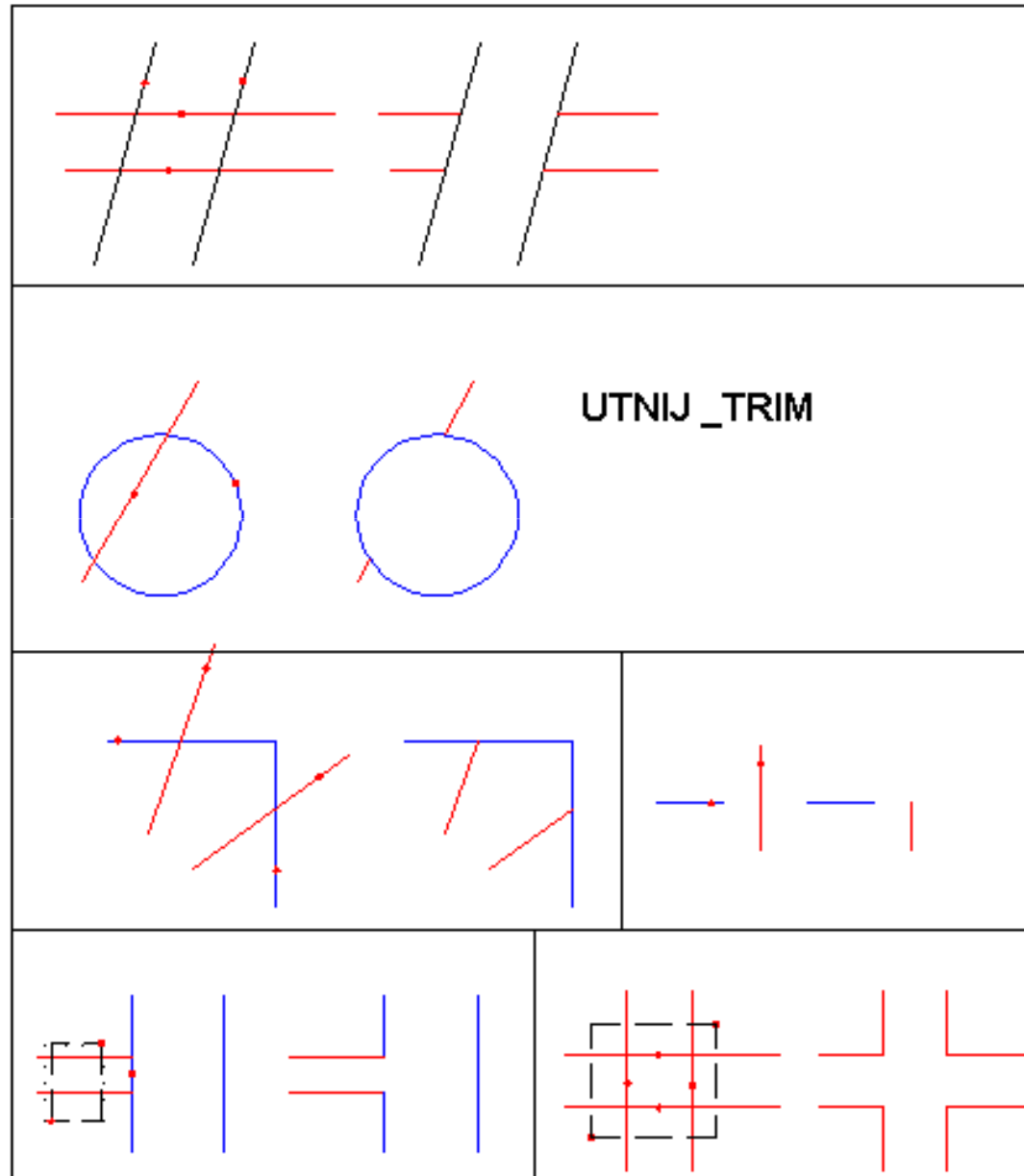
UTNIJ – krawędź pozorna

Zad. Utnij prostą pionową powyżej prostej poziomej



Pliki z przykładami i zadaniami

1. Plik PDF: [UTNIJ.PDF](#)
2. Plik DWG: [UTNIJ.DWG](#)

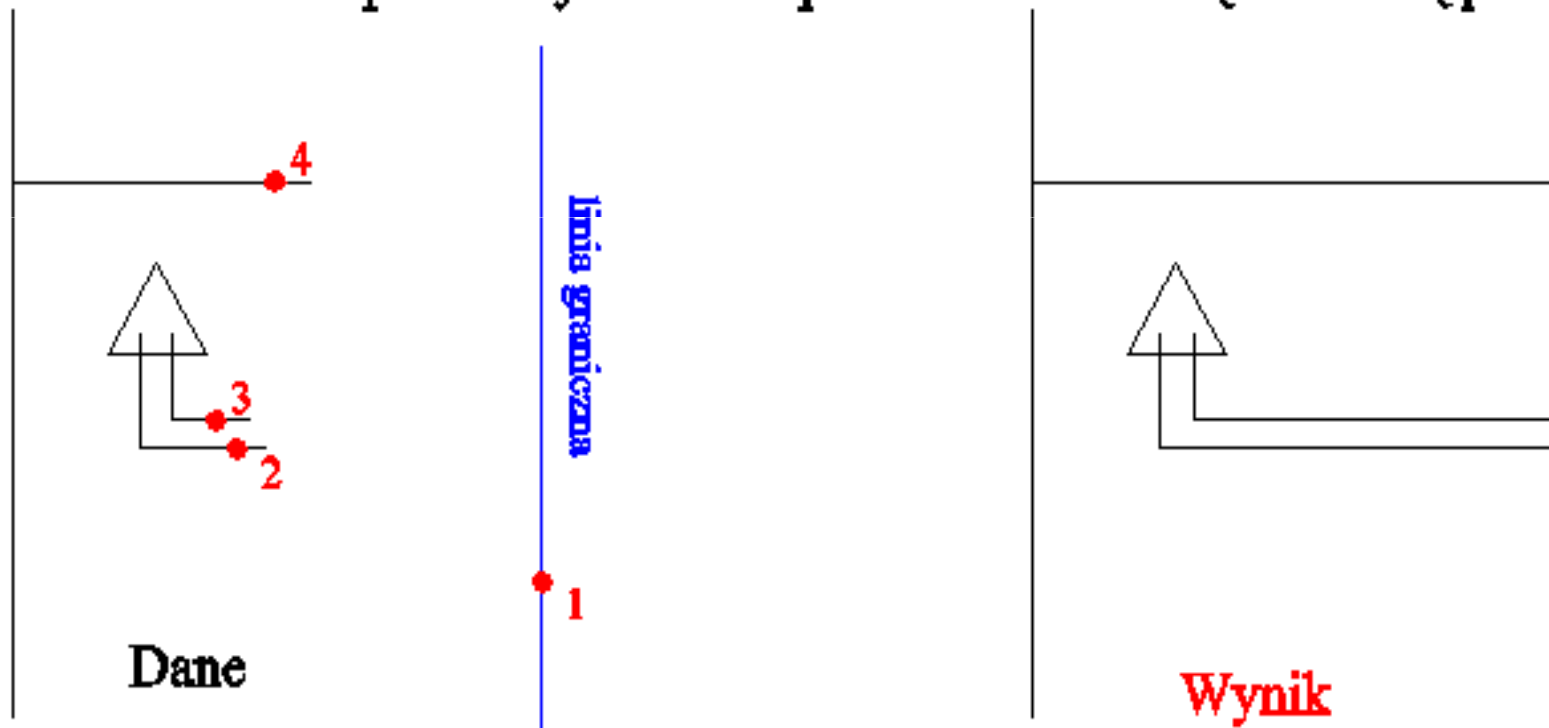


WYDŁUŻ _EXTEND

- **WYDŁUŻ** Przedłużenie istniejących obiektów by kończyły się dokładnie na linii granicznej wyznaczonej przez inne obiekty
- Pozwala na wydłużenie istniejącego obiektu (linia, łuk, polilinia) do zetknięcia się z innymi obiektami
- Format polecenia:
 - **WYDŁUŻ**
 - Wskaż granice wydłużenia...
 - Wskaz obiekty:

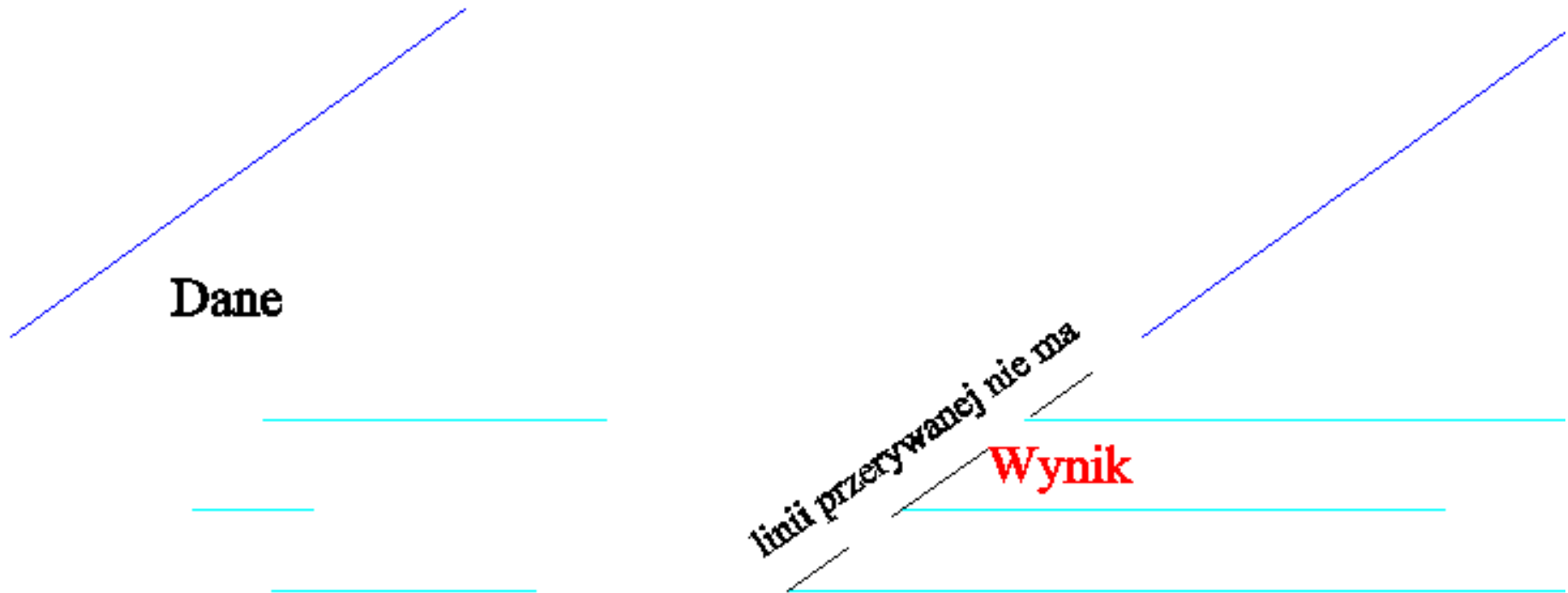
WYD ŁUŻ – PRZYKŁAD 1

Zad 1. Na schemacie przedłużyć odcinki poziome do zetknięcia z linią pionową



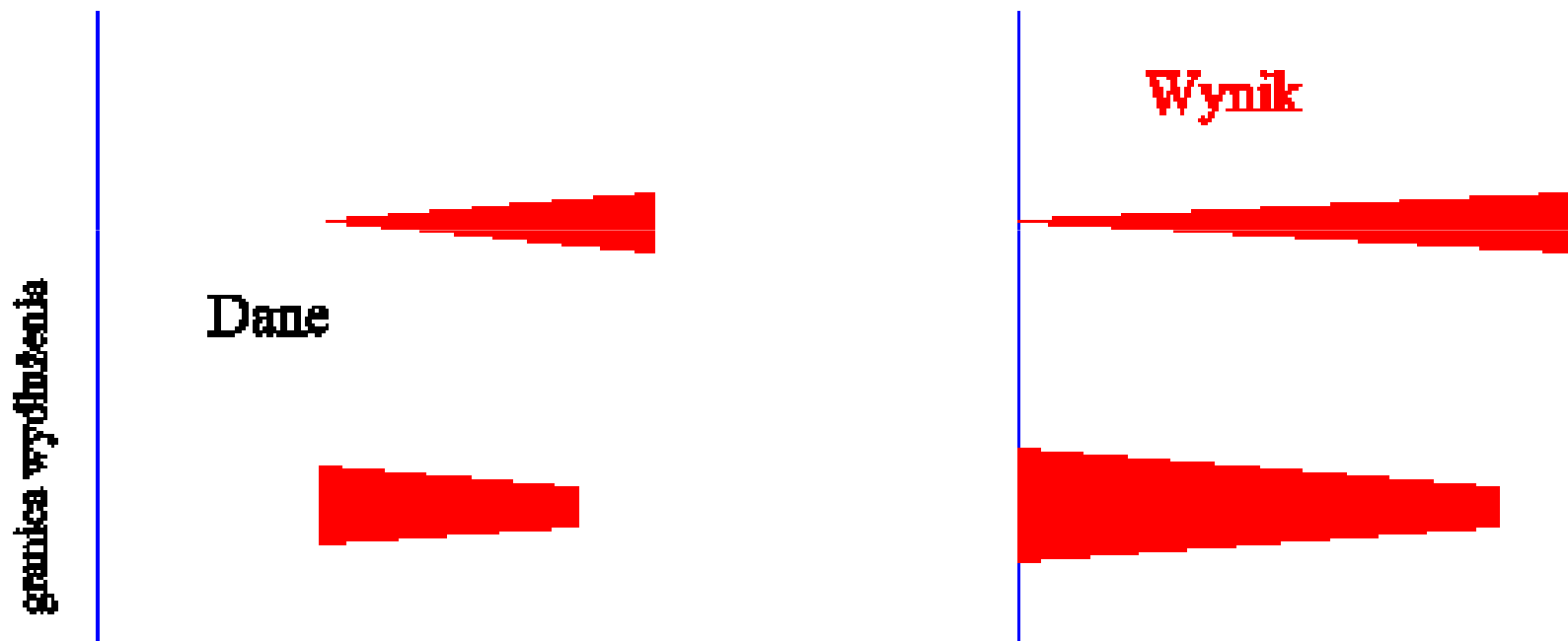
Wydłużanie do linii pozornej

Zad. 5 Wydłużanie linii poziomych do pozornej granicy - linii skośnej



Wydłużanie polilinii – tylko otwartych

Zad. 6. Wydłużanie otwartych polilinii



WYDŁUŻ – PLIKI ZADAŃ: [wydluz.pdf](#), [Wydruz.dwg](#)

Zad 1 Maszyna ma przedłużyć odcinek poziomy do znaku poza linię poziomą na prawo

Legenda

Wydłuż odcinek poziomu do znaku przy pomocy	
CEP 100 (rysunek symboliczny)	1
Linijki (rysunek symboliczny)	1
Wydłuż odcinek poziomu do znaku przy pomocy	2
CEP 100 (rysunek symboliczny)	1
Linijki (rysunek symboliczny)	1
Wydłuż odcinek poziomu do znaku przy pomocy	4
CEP 100 (rysunek symboliczny)	1
Linijki (rysunek symboliczny)	1

Zad 2 Wydłuż odcinek składowy do kątów, aby dochodziły do gięsnicy wyznaczonych przez odcinek poziomy i pionowy

Zad 3 Wydłużanie odcinka skośnego z odcinków poziomym

Zad 4 Wydłużanie łuków do okręgu

- 1) Zaczynamy od linii (punktów) i ciągniemy do punktu
- 2) Zaczynamy od linii i ciągniemy do punktu

Zad 5 Wydłużanie linii poziomych do poziomu gięsnicy - linii składowej

Zad 6 Wydłużanie odcinka poziomego

Wskazanie kolejnych znaków i linii

Polecenie WYDŁUŻ _EXTEND

Przedłuż LENGTHEN

- LENGTHEN changes the length of objects and the included angle of arcs. LENGTHEN does not affect closed objects. The extrusion direction of the selected object need not be parallel to the Z axis of the current user coordinate system (UCS).
- **Przedłużanie – zmiana długości obiektów**
 - Można zmieniać **kąt rozwarcia łuków lub długość niektórych elementów.** Można przedłużać linie, łuki, otwarte poliginie, łuki eliptyczne lub splajny. Efekt przedłużenia jest podobny do wydłużania lub ucinania. Przedłużanie może być realizowane na szereg sposobów:
 - **Przeciągając punkt końcowy obiektu – dynamicznie**
 - **Określając nową długość jako % aktualnej długości lub kąta**
 - **Określając wzrost długości lub rozwartości kąta mierzonej od punktu końcowego obiektu**
 - **Określając całkowitą nową długość lub rozwartość kąta**
 - **Przyciskamy klawisz Y, aby powiedzieć AutoCAD-owi, że chcemy aby nasza linia wydłużała się w sposób dynamiczny, wskazujemy linię, którą chcemy przedłużyć, i określamy nowy koniec linii. Aby przerwać działanie funkcji, naciskamy klawisz ESC.**

Przedłuż - LENGHTEN

– pomoc po angielsku

LENGTHEN

Lengthens an object

LENGTHEN changes the length of objects and the included angle of arcs. LENGTHEN does not affect closed objects. The extrusion direction of the selected object need not be parallel to the Z axis of the current user coordinate system (UCS).



Modify toolbar:

Modify menu: Lengthen

Command line: lengthen

Select an object or [DElta/Percent/Total/DYnamic]: *Select one object or enter an option*

Options:

[Object Selection](#)

[Delta](#)

[Percent](#)

[Total](#)

[Dynamic](#)

SEE ALSO

See "[Resizing Objects](#)" in chapter 9, "[Editing Methods](#)," in the *User's Guide*.

Commands

[EXTEND](#) extends an object to meet another object. [TRIM](#) trims objects at a cutting edge defined by one or more objects. [FILLET](#) rounds and fillets the edges of objects. [CHAMFER](#) bevels the edges of objects.

Delta Length

Changes the length of the object by the specified increment.

Select an object to change or [Undo]: *Select one object or enter u*

The prompt repeats until you press ENTER to end the command.

Object

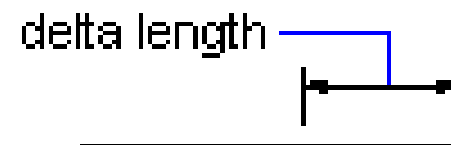
Sets the length of the selected object.

Undo

Reverses the most recent change made by LENGTHEN.



object selected



Delta angle

Changes the angle of the selected arc by the specified angle.

Enter delta angle < *current* >: *Specify an angle or press ENTER*

Select an object to change or [Undo]: *Select one object or enter u*

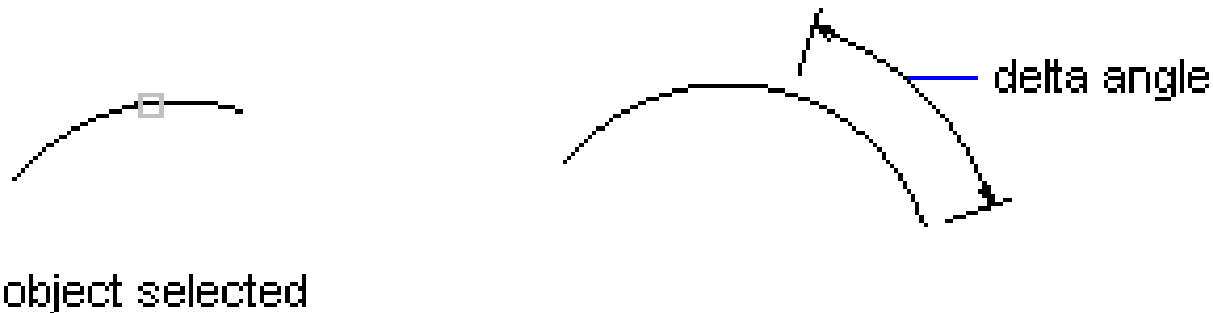
The prompt repeats until you press ENTER to end the command.

Object

Sets the length of the selected arc.

Undo

Reverses the most recent change made by LENGTHEN.



LENGHTEN Percent

Sets the length of an object by a specified percentage of its total length.

Changes the angle of an arc by a specified percentage of the total angle of the selected arc.

Enter percentage length <current>: Enter a positive nonzero value or press ENTER

Select an object to change or [Undo]: Select one object or enter u

The prompt repeats until you press ENTER to end the command.

Object

Sets the length of the selected object.

Undo

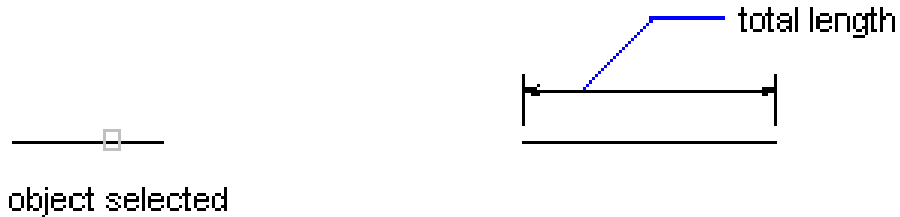
Reverses the most recent change made by LENGTHEN.

Lengthen Total Length

Sets the length of a selected object by specifying the total absolute length from the fixed endpoint.

Sets the total angle of a selected arc by specifying the total included angle.

Specify total length or [Angle] <current>: *Specify a distance, enter a positive nonzero value, enter a, or press ENTER*



Options:

Total Length

Angle

Lengthen Total Angle

Sets the angle of the selected arc.

Specify total angle < current >: Specify an angle or press ENTER

Select an object to change or [Undo]: Select one object or enter u

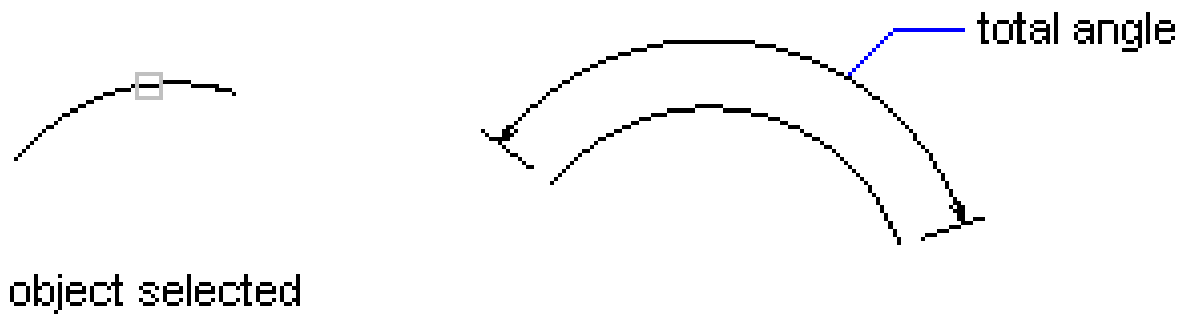
The prompt repeats until you press ENTER to end the command.

Object

Sets the length of the selected object.

Undo

Reverses the most recent change made by LENGTHEN.



Lengthen Dynamic

Turns on Dynamic Dragging mode.

Changes the length of a selected object based on where its endpoint is dragged.

AutoCAD moves the endpoint to the desired length or angle while the other end remains fixed.

Select an object to change or [Undo]: *Select one object or enter u*

The prompt repeats until you press ENTER to end the command.

Object

Sets the length of the selected object.

Undo

Reverses the most recent change made by LENGTHEN.

Zestaw przykładów do Przedłuż _LENGTHEN:

plik PDF [przedluz2000.pdf](#), Plik DWG: [przedluz2000.dwg](#)

Dane	Wyniki	Polecenia
1. Przedłuż - _LENGTHEN - o przymiar długości D (lub liczby) 10		<p>1. Przedłuż - _LENGTHEN</p> <p>Wybierz punkt początkowy [D] lub [P] przymiaru [10] lub [D] lub [P]</p> <p>Wybierz punkt końcowy [D] lub [P] przymiaru [10] lub [D] lub [P]</p> <p>Wybierz punkt początkowy [D] lub [P] przymiaru [10] lub [D] lub [P]</p> <p>Wybierz punkt końcowy [D] lub [P] przymiaru [10] lub [D] lub [P]</p>
2. Przedłuż - podaj nowy całkowity długość - Total - tu 10		<p>2. Przedłuż - _LENGTHEN</p> <p>Wybierz punkt początkowy [D] lub [P] przymiaru [10] lub [D] lub [P]</p> <p>Wybierz punkt końcowy [D] lub [P] przymiaru [10] lub [D] lub [P]</p> <p>Wybierz punkt początkowy [D] lub [P] przymiaru [10] lub [D] lub [P]</p> <p>Wybierz punkt końcowy [D] lub [P] przymiaru [10] lub [D] lub [P]</p>
3. Przedłuż - podaj nowy procent absolutnej długości - tu 50		<p>3. Przedłuż - _LENGTHEN</p> <p>Wybierz punkt początkowy [D] lub [P] przymiaru [50] lub [D] lub [P]</p> <p>Wybierz punkt końcowy [D] lub [P] przymiaru [50] lub [D] lub [P]</p> <p>Wybierz punkt początkowy [D] lub [P] przymiaru [50] lub [D] lub [P]</p> <p>Wybierz punkt końcowy [D] lub [P] przymiaru [50] lub [D] lub [P]</p>
4. Przedłuż - ograń DYN (dynamicznie) - wstawiaj nowy dynamicznie - przymiaru (lub liczby)		<p>4. Przedłuż - _LENGTHEN</p> <p>Wybierz punkt początkowy [D] lub [P] przymiaru [DYN] lub [D] lub [P]</p> <p>Wybierz punkt końcowy [D] lub [P] przymiaru [DYN] lub [D] lub [P]</p> <p>Wybierz punkt początkowy [D] lub [P] przymiaru [DYN] lub [D] lub [P]</p> <p>Wybierz punkt końcowy [D] lub [P] przymiaru [DYN] lub [D] lub [P]</p>

Polecenie PRZEDŁUŻ _LENGTHEN

OPIS POLECENIA PRZEDŁUŻ _LENGTHEN

<p>Polecenie: Przedłuż _LENGTHEN</p> <p>Minimuna: 1 (określenie) i maksymalna: 2 (określenie)</p>	<p>Wzrost: 1 (określenie) i 2 (określenie) i 3 (określenie) i 4 (określenie) i 5 (określenie)</p> <p>1. 1 (określenie) i 2 (określenie) i 3 (określenie) i 4 (określenie) i 5 (określenie)</p> <p>2. 1 (określenie) i 2 (określenie) i 3 (określenie) i 4 (określenie) i 5 (określenie)</p> <p>3. 1 (określenie) i 2 (określenie) i 3 (określenie) i 4 (określenie) i 5 (określenie)</p> <p>4. 1 (określenie) i 2 (określenie) i 3 (określenie) i 4 (określenie) i 5 (określenie)</p> <p>5. 1 (określenie) i 2 (określenie) i 3 (określenie) i 4 (określenie) i 5 (określenie)</p>
---	--

ROZCIĄGNIJ _STRETCH

- Rozciąganie obiektów - przesuwamy fragment rysunku a inny fragment pozostaje nieruchomy i ciągłość obiektów zostaje zachowana
- Polecenie ROZCIAGNIJ służy do przesuwania wybranych fragmentów rysunku bez utraty połączeń z pozostałą jego częścią. "Rozciągane" mogą być połączenia odcinkami, lukami, trasami, obszarami, poliliniami i powierzchniami 3W

Rozciągnij - realizacja

- Wyboru obiektów można dokonać w dowolny sposób, jednakże co najmniej raz należy użyć metody wskazywania typu OKNO ("prZec" lub "Okno").
- Ostatnio określone okno zostanie przesunięte przez polecenie Rozciągnij.
- Poszczególne obiekty mogą być zarówno dodawane jak i usuwane ze zbioru wskazań.
- Po określeniu zbioru wskazań zostaną wyświetlone zgłoszenia:
 - Base point: Punkt bazowy:
 - New point: Nowy punkt:
- i pojawi się ruchoma linia pomocnicza wychodząca z punktu bazowego.
- Po wskazaniu nowego punktu wszystkie wybrane obiekty zostaną odpowiednio rozciągnięte lub przesunięte.

Rozciągnij – działanie polecenia

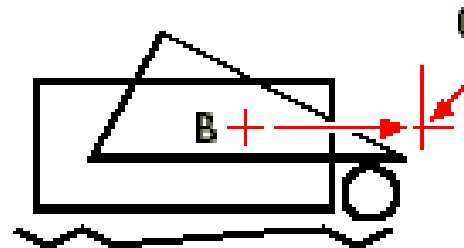
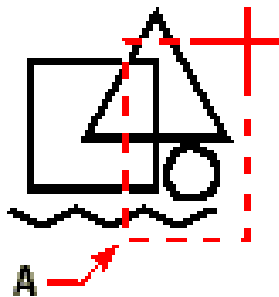
- **Działanie polecenia ROZCIAGNIJ** zależy od obiektu, na którym ono operuje.
 - **Punkty końcowe odcinków** znajdujące się wewnątrz okna są przesuwane, natomiast punkty końcowe na zewnątrz okna pozostają na swoim miejscu.
 - **Łuki** są traktowane podobnie jak odcinki, z tą różnicą że środek łuku oraz kąty początkowy i końcowy są zmieniane w ten sposób, by strzałka łuku (tj. odległość między środkiem cięciwy a łukiem) pozostała niezmienna.
 - **Wierzchołki tras i obszarów** znajdujące się wewnątrz okna są przesuwane, zaś wierzchołki poza oknem nie zmieniają położenia.
 - **Polilinie** są traktowane jak zbiory poszczególnych elementów podstawowych - łuków i odcinków. Szerokość polilinii, styczna do niej oraz krzywa utworzona na bazie polilinii pozostaje bez zmian.

Rozciąganie elementów

- Rozmiar elementów można zmienić przez ich rozciąganie.
- Podczas rozciągania elementów, należy je wybrać przy użyciu okna przecinającego lub wieloboku przecinającego. Następnie, należy określić odległość przemieszczenia lub wybrać punkt bazowy i punkt przemieszczenia.
- Elementy, które przecinają granice okna lub wieloboku, są rozciągane; te, które są całkowicie wewnątrz okna przecinającego lub wieloboku przecinającego, są po prostu przesuwane.

Sposób rozciągania elementu

1. Wykonaj jedną z poniższych czynności:
 - Wybierz *zmiana* > *Rozciągnij*.
 - Na pasku narzędzi kliknij narzędzie *Rozciągnij*.
 - Napisz *rozciągnij*, a następnie naciśnij Enter.
2. W oknie zgłoszeń wybierz *Okno przecinające* lub *Wielobok przecinający*.
3. Wybierz elementy, a następnie naciśnij Enter.
4. Określ punkt bazowy.
5. Określ drugi punkt przemieszczenia.



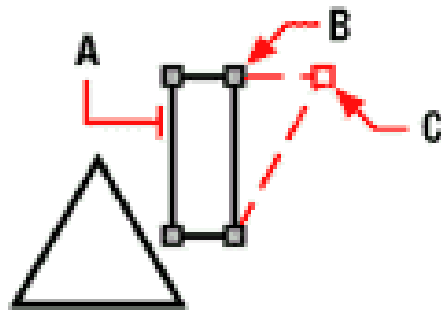
Aby rozciągnąć elementy, wybierz je przy użyciu okna przecinającego (**A**) lub wieloboku przecinającego, a następnie określ punkt bazowy (**B**) i punkt przemieszczenia (**C**).

Sposób rozciągania elementu przy użyciu uchwytów

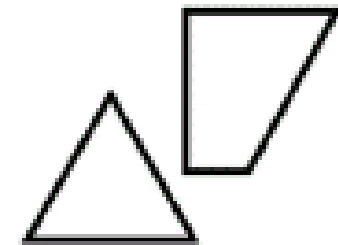
- Aby rozciągnąć element przy użyciu uchwytów, wybierz go w celu wyświetlenia jego uchwytów, a następnie wybierz uchwyt, aby uczynić go uchwytem aktywnym. Staje się on punktem bazowym. Następnie, przesuń ten aktywny uchwyt do nowego położenia.
Wybierany uchwyt jest zależny od typu modyfikowanego elementu.
Na przykład, aby rozciągnąć jeden narożnik prostokąta, wybierz uchwyt punktu narożnikowego. Aby rozciągnąć linię, wybierz uchwyt punktu końcowego.
Nie wszystkie elementy mogą być rozciągane przy użyciu uchwytów

Sposób rozciągania elementu przy użyciu uchwytów - przykład

1. Wybierz element.
2. Kliknij uchwyt, aby go uaktywnić.
3. Przeciągnij uchwyt.
4. Kliknij, aby zwolnić element.



Aby rozciągnąć element przy użyciu uchwytów, wybierz element (**A**), wybierz uchwyt (**B**) i przeciągnij ten uchwyt do jego nowego położenia (**C**).



Wynik.

Polecenie rozciągnij – odnośniki do plików

[Plik PDF](#)

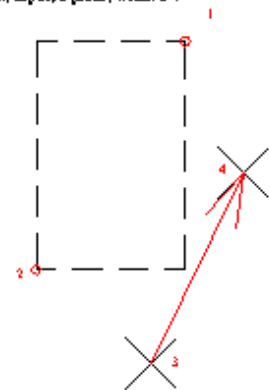
Rozciagnij.pdf;

[Plik DWG](#)

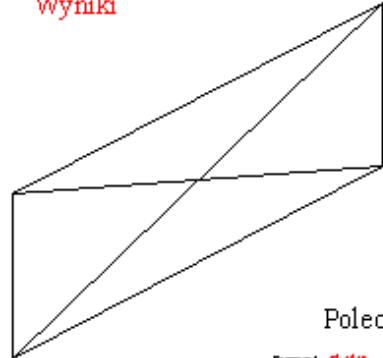
Rozciagnij.dwg

Dane

Zad 1 Rozciągnij kapość o podany wektor 3-4



Wyniki

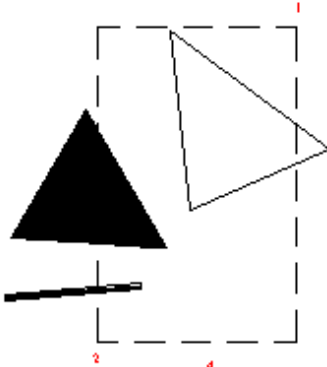


Polecenia

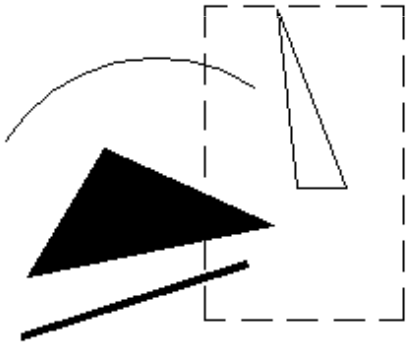
```
Command: _stretch  
Zad 1: Specify first object to stretch:  Rectangle  
Zad 1: Specify opposite corner:  1  
Zad 1: Specify stretch vector:  2  
Zad 1:  1  
Zad 1: Specify base point of displacement:  3  
Zad 1: Specify second point of displacement:  4
```

Dane

Zad 2 Rozciągnij czarny trójkąt o wektor 3-4




Wyniki

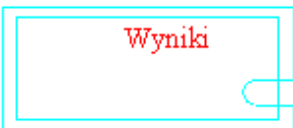


Dane

Zad 3 Rozciągnij rzut, przesunięcie o 40 jednostek w prawo



Wyniki



Polecenia

```
Command: _stretch  
Zad 3: Specify first object to stretch:  Rectangle  
Zad 3: Specify opposite corner:  1  
Zad 3: Specify stretch vector:  2  
Zad 3:  1  
Zad 3: Specify base point of displacement:  40,0  
Zad 3: Specify second point of displacement:  Stretch
```

Polecenie ROZCIĄGNIJ _STRETCH

Polecenie Przerwij _BREAK

- Przerwanie obiektu lub usunięcie fragmentu obiektu
- **Usuwa część obiektu** (linii, trasy, okręgu, łuku lub polilinii) **lub rozbija (dzieli) obiekt na dwa obiekty tego samego typu.**
- Podczas przerywania obiektu można
 - wskazać obiekt w pierwszym punkcie przerywania, a następnie określić drugi punkt przerywania
 - lub wybrać cały obiekt a następnie określić 2 punkty przerywania:
Pierwszy - First i Drugi – Second.
 - Gdy punkt Drugi pokrywa się z pierwszym to piszemy znak @
- Opcje gdy podajemy punkt **Pierwszy** i **Drugi**
 - **P(ierwszy) F(irst)** - **wskazanie pierwszego punktu podziału obiektu.**
Opcje te wybieramy gdy nie da się wskazać jednocześnie obiektu i punktu podziału (np. punkt przecięcia kilku obiektów)
 - @ - drugi punkt podziału pokrywa się z pierwszym.
Opcję ta wybieramy gdy nie chcemy wycięcia fragmentu obiektu a tylko rozdzielenia obiektu na 2 obiekty stykające się

Wprowadzenie komendy **Przerwij**

- 1) z menu górnego: Zmiana Przerwij / BREAK
- 2) z paska narzędzi: EDYCJA PRZERWIJ
- 3) z klawiatury: PRZERWIJ _BREAK
- Pojawia się zaproszenie do wyboru obiektu, który chcemy rozdzielić:
- Wybierz obiekty / Select objects:
- Wybierając obiekt wskazujemy jednocześnie pierwszy punkt podziału, następnie wybieramy 2-gi punkt podziału lub opcje:
 - Pierwszy – First oraz Drugi Second
 - Jeśli punkt drugi pokrywa się z pierwszym to @

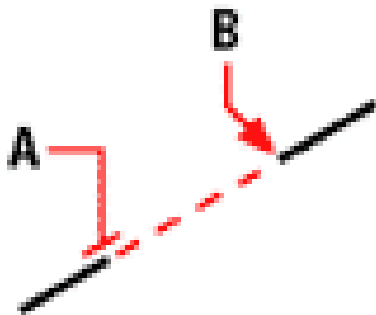
Przerywanie elementów

- Przerywać można łuki, okręgi, elipsy, linie, poliline, półproste i proste.
- Podczas przerywania elementów, należy określić dwa punkty dla przerwania.
- Domyślnie, punkt używany do wyboru elementu staje się pierwszym punktem przerwania; jednakże, można użyć opcji **Pierwszy do wyboru punktu przerwania innego niż ten, który wybrał element.**

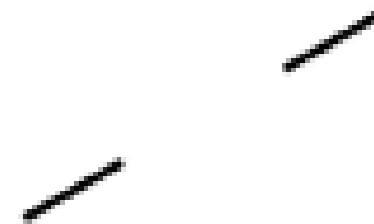
Sposób przerwania elementu

Sposób przerwania elementu

1. Wybierz Przerwij.
2. Wybierz element.
3. Określ drugi punkt przerwania.



Wybierz element (A), a następnie określ drugi punkt przerwania (B).

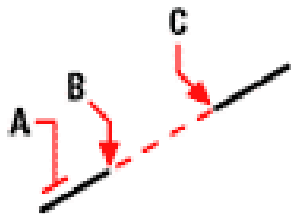


Wynik.

Sposób wybrania elementu, a następnie określenia dwóch punktów przerwania

Sposób wybrania elementu, a następnie określenia dwóch punktów przerwania

1. Wybierz Przerwij
2. Wybierz element.
3. W oknie zgłoszeń wybierz Pierwszy.
4. Określ pierwszy punkt przerwania.
5. Określ drugi punkt przerwania.



Wybierz element (A), a następnie określ pierwszy (B) i drugi (C) punkt przerwania.



Wynik.

WSKAZÓWKA Aby przerwać element na dwie części bez usuwania fragmentu elementu, określ ten sam punkt dla pierwszego i drugiego punktu przerwania, pisząc symbol małpy (@) i naciskając Enter zamiast określania drugiego punktu przerwania.

Pliki z zadaniami do polecenia Przerwij - odnośniki

- [przerwij.pdf](#) – plik PDF; [przerwij.dwg](#) – plik DWG

Zad. 1 Usunąć część okręgu(1-2) aby powstał łuk

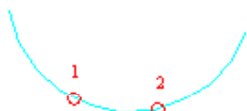

Dane  Wyniki 



: przerwij

Wybierz element do przzerwiania: 1
Pierwszy punkt przzerwiania/<Drugi punkt przzerwiania>: 2

Zad. 4 Rozdzielić polinię na 2 polinie w punkcie położonym około środka - bez wycinania fragmentu


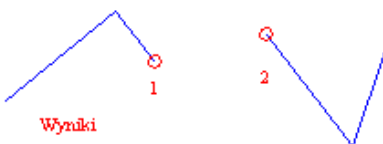
Zad. 2 Rozdzielić łuk na 2 łuki usuwając część środkową

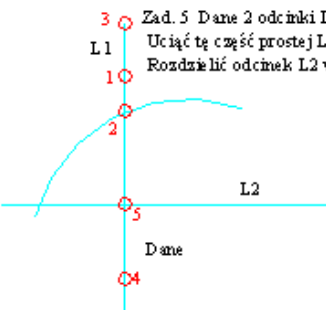

Dane  Wyniki 

Wybierz element do przzerwiania: 1
Pierwszy punkt przzerwiania/<Drugi punkt przzerwiania>: 2

Zad. 3 Rozdzielić polinię na 2 polinie usuwając część środkową

Dane  Wyniki 

Zad. 5 Dane 2 odcinki L1 i L2
Uciąć tę część prostej L1, która wystaje ponad łuk w górę
Rozdzielić odcinek L2 w punkcie przecięcia z odcinkiem L1

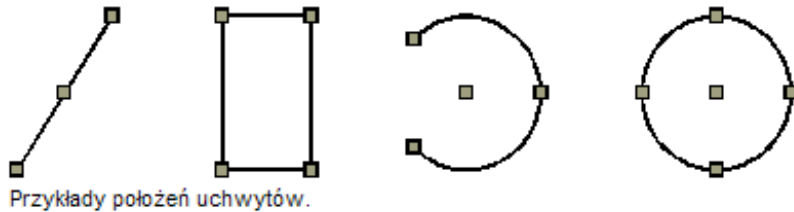
Dane  Wyniki 

Wybierz element do przzerwiania: 1
Pierwszy punkt przzerwiania/<Drugi punkt przzerwiania>: P
Pierwszy punkt przzerwiania: prz
Zaczeplenie w przecięciu pozostaw: 2
Drugi punkt przzerwiania: kon
Zaczeplenie w koncie z: 3

1a) Nie wstawiaj trybu kłótszacji
: przerwij
Wybierz element do przzerwiania: 1
Pierwszy punkt przzerwiania/<Drugi punkt przzerwiania>: P
Pierwszy punkt przzerwiania: prz
Zaczeplenie w przecięciu pozostaw: 2
Drugi punkt przzerwiania: kon
Zaczeplenie w koncie z: 3

1b) Ustawienie trybu kłótszacji
: kł
Wybierz element do przzerwiania: 1
Pierwszy punkt przzerwiania/<Drugi punkt przzerwiania>: P
Pierwszy punkt przzerwiania: prz
Zaczeplenie w przecięciu pozostaw: 2
Drugi punkt przzerwiania: 3

Uchwyty _GRIPS



Przykłady położenia uchwytów.

■ Uchwyt "tekst"

■ Uchwyt "DTEKST"

■ **Dtext** – **Fit**
■ **Wstaw - dtekst**

■ **WTEKST _MTEXT**

Linia 2

Linia 3

Położenia uchwytów są zależne od typu wybranego elementu.

Na przykład, uchwyty występują w punktach końcowych i w punkcie symetrii linii,

w punktach kwadrantowych i w punkcie środkowym okręgu

i w punktach końcowych, punkcie symetrii i w środku łuku,

W punkcie wstawienia tekstu – np. TEKST, DTEKST,

W pewnych opcjach tekstu są 2 uchwyty, np. WTEKST, DTEKST – opcja wstaw

UCHWYTY

- Uchwyty – małe kwadraty, które pojawiają się na wskazywanych obiektach.
- Po wybraniu uchwytu można zmodyfikować obiekt za pomocą urządzenia wskazującego bez wprowadzania polecenia
- Uchwyty można włączać i wyłączać, a także można sterować ich rozmiarem i kolorem.

Włączanie uchwytów

- **Z menu**

1. Z menu Narzędzia, wybrać pozycję Uchwyty
2. Zaznaczyć „Włącz uchwyty” oraz dokonać niezbędnych zmian w kolorze i rozmiarach
3. Wybrać OK.

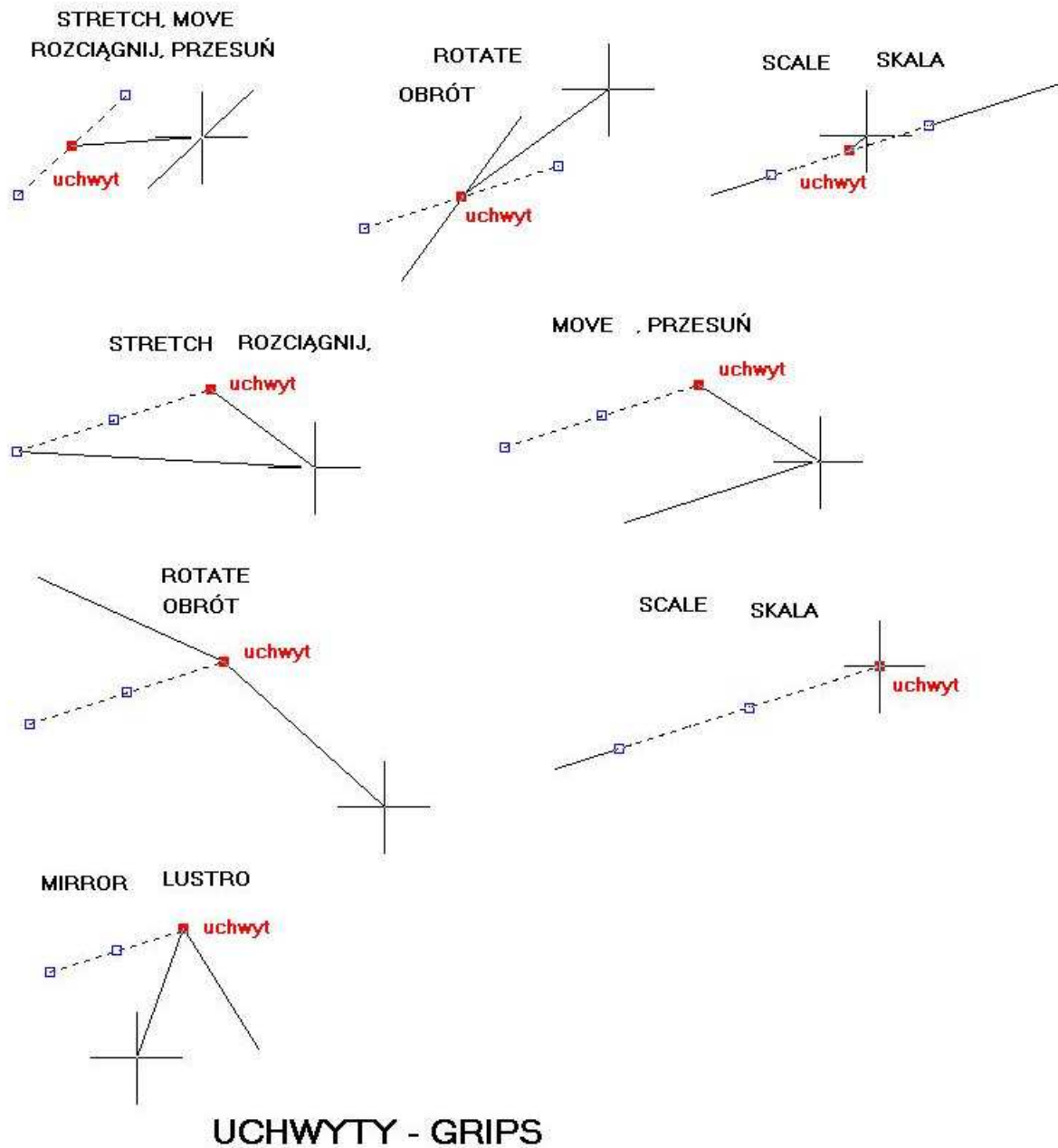
- **Linia poleceń:**

ODUCHWYT lub ODUCHW

Edycja przy użyciu uchwytów

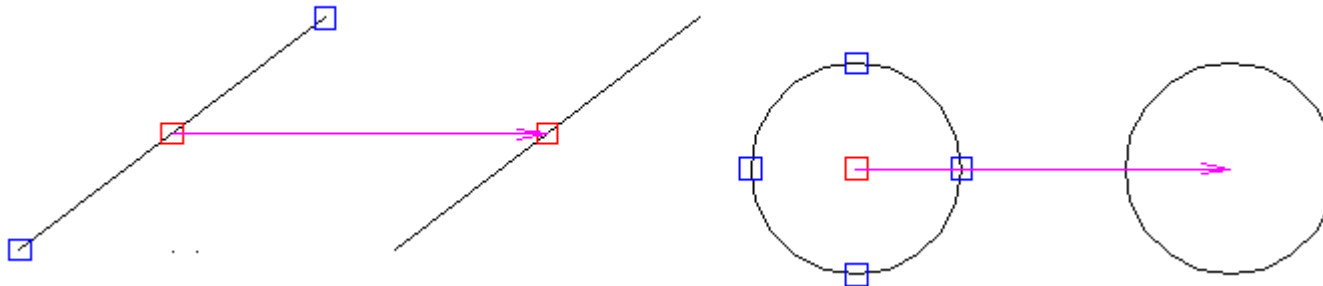
- Aby użyć uchwytów do edycji, należy wybrać element w celu wyświetlenia uchwytów, a następnie kliknąć uchwyt w celu jego uaktywnienia.
- Wybrany uchwyt jest zależny od typu modyfikowanego elementu i od wykonywanej operacji edycyjnej.
 - Na przykład, aby przesunąć linię, przeciągnij ją za jej uchwyt w punkcie symetrii.
 - Aby rozciągnąć linię, przeciągnij jeden z uchwytów w punktach końcowych.
- W przypadku używania uchwytów nie ma potrzeby wprowadzania polecenia.

Przykłady operacji dla odcinka przy różnych uchwytach – przełączanie spacją



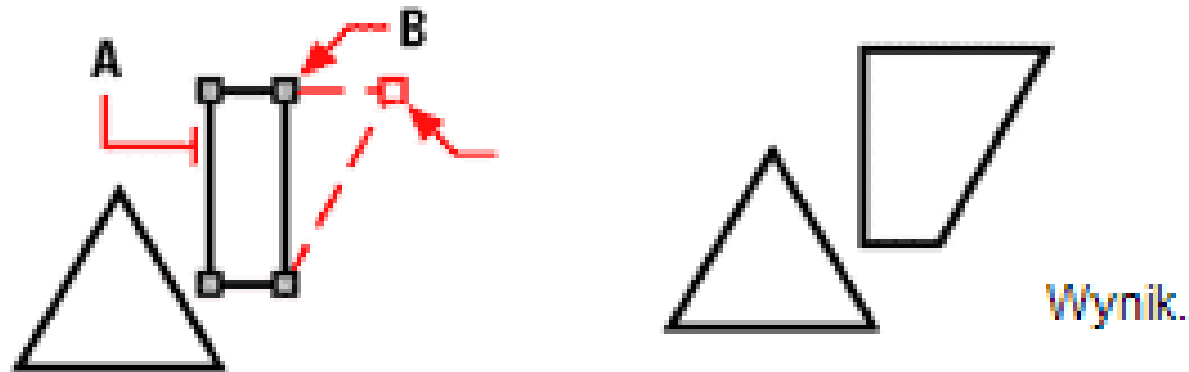
W celu przesunięcia elementu przy użyciu uchwytów:

1. Wybierz element.
2. Kliknij uchwyt aby go zaznaczyć.
3. Przeciągnij element w miejsce w które chcesz go przesunąć.
4. Kliknij żeby zakończyć.



Sposób rozciągania elementu przy użyciu uchwytów

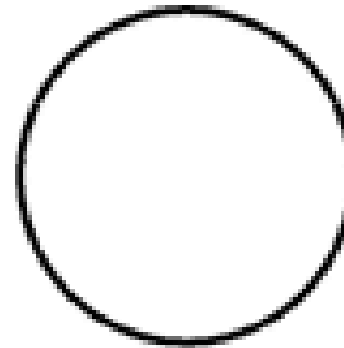
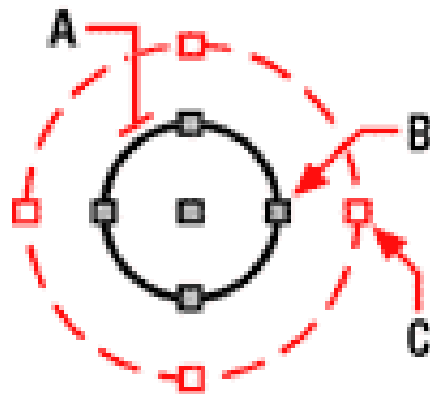
1. Wybierz element.
2. Kliknij uchwyt, aby go uaktywnić.
3. Przeciągnij uchwyt.
4. Kliknij, aby zwolnić element.



Aby rozciągnąć element przy użyciu uchwytów, wybierz element (A), wybierz uchwyt (B) i przeciągnij ten uchwyt do jego nowego położenia (C).

Sposób skalowania elementu przy użyciu uchwytów

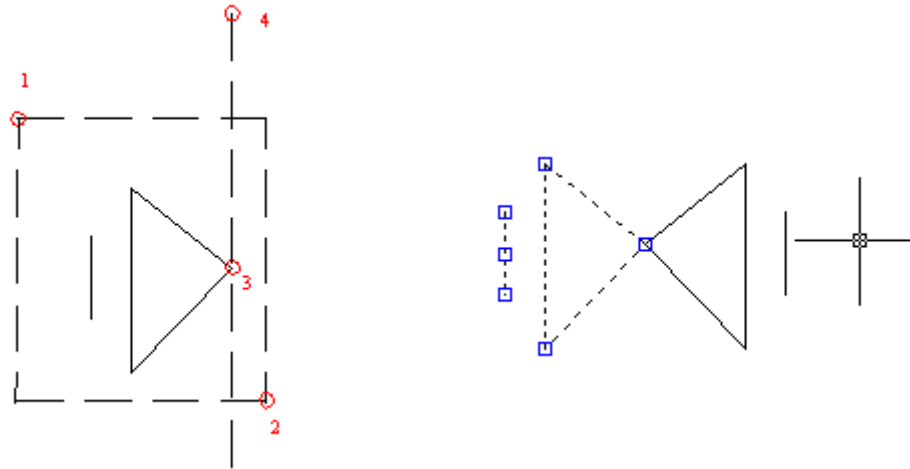
1. Wybierz element.
2. Kliknij uchwyt, aby go uaktywnić.
3. Przeciągnij uchwyt.
4. Kliknij, aby zwolnić element.



Wynik.

Aby skalować element przy użyciu uchwytów, wybierz element (A), kliknij uchwyt (B) i skaluj element przeciągając ten uchwyt do jego nowego położenia (C).

Lustrzane odbicie za pomocą uchwytów

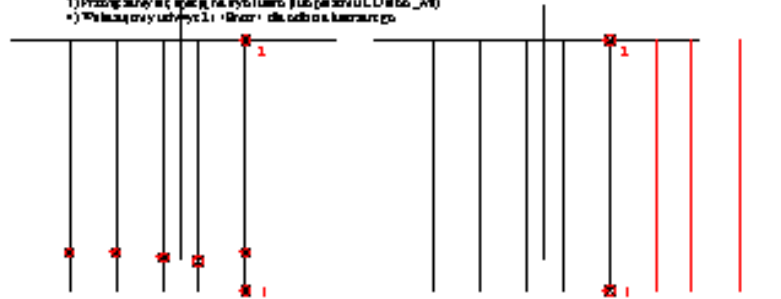


- Wybrać obiekty oryginalne oknem (1,2)
- Wybrać uchwyt bazowy (3)
- Podać **lu** (lub **_mi**) – tryb Lustro dla uchwytów
- Włączyć tryb ortogonalny (klawisz F8)
- Trzymając wciśnięty SHIFT określić drugi punkt osi odbicia (4). Wskazać dowolny punkt powyżej lub poniżej punktu bazowego.

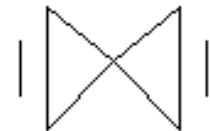
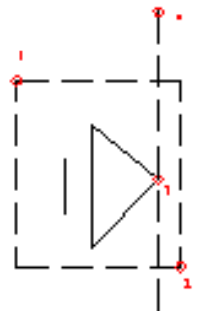
Pliki z zadaniami do UCHWYTÓW

- Plik PDF: [uchwyty.pdf](#); Plik DWG: [uchwyty.dwg](#)

Zad 1 Wykazać należy zwracając uwagę na poniższych uwagach dla zadania 1-2.
 1) Zmierzony od ręki - pomiar gęstości uchwytów
 2) Wykazać należy na bieżąco na prawo - uwagę "pomiar" - bieżąco do ręki
 3) Przechowywać w gęstości na rękę i samo lub prawo u.L. lub do...
 4) Wykazać należy 2.1 - Różnica dla od ręki i pomiaru gęstości



Zad 2 Wykazać należy zwracając uwagę na poniższych uwagach dla zadania 2.
 1) Wykazać należy zwracając uwagę na poniższych uwagach dla zadania 2.
 2) Wykazać należy zwracając uwagę na poniższych uwagach dla zadania 2.

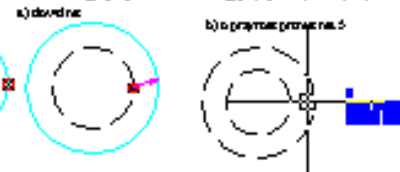


Wykazać należy zwracając uwagę na poniższych uwagach dla zadania 2.
 Wykazać należy zwracając uwagę na poniższych uwagach dla zadania 2.
 Wykazać należy zwracając uwagę na poniższych uwagach dla zadania 2.
 Wykazać należy zwracając uwagę na poniższych uwagach dla zadania 2.
 Wykazać należy zwracając uwagę na poniższych uwagach dla zadania 2.

Zad 3 Przekształcić poniższe rysunki (zwracając uwagę na poniższych uwagach dla zadania 3)



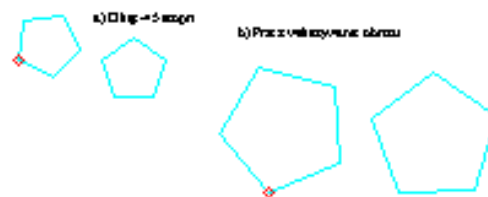
Zad 4 Rozciągnąć - przekształcić obrys (zwracając uwagę na poniższych uwagach dla zadania 4)



Zad 5 Rozciągnąć - a) przekształcić obrys (zwracając uwagę na poniższych uwagach dla zadania 5)



Zad 6 Obrotować - przekształcić obrys (zwracając uwagę na poniższych uwagach dla zadania 6)



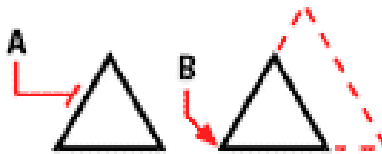
SKALA _SCALE

- Polecenie SKALA pozwala na zmianę wielkości narysowanych obiektów.
- Obiekty mogą być **zmniejszane lub powiększane**. Ten sam współczynnik skalujący stosowany jest do wymiarów w osiach X i Y.
- Format: SKALA _SCALE
 - **Wskaz obiekty**: (wskaz skalowane obiekty)
 - **Punkt bazowy** / Base point
 - **<Współczynnik skali> /Odniesienie**:
 - Współczynnik skali / Scale factor określa powiększenie lub pomniejszenie obiektów. Współczynnik skali > 1 oznacza powiększenie, mniejszy od 1 pomniejszenie
Odniesienie / Reference pozwala na wybór długości odniesienia i określenie skali przez podanie nowej wartości.

Skala

Pasek narzędzi: Menu: **Klawiatura:** SKALA

Zmienia skalę istniejących elementów, powiększając lub pomniejszając je proporcjonalnie w kierunkach x, y i z. Współczynnik skali większy niż 1 powiększa elementy; współczynnik skali od 0 do 1 pomniejsza je.



A. Wybierz element, który chcesz skalować.

Wynik.

B. Wybierz punkt bazowy.

Wybierz elementy do skalowania: Wybierz elementy, które chcesz skalować.

Punkt bazowy: Wybierz punkt bazowy tych elementów.

Skala bazowa <Współczynnik skali>: Podaj współczynnik skali, ustawienie domyślne. Aby powiększyć rozmiar elementu, wprowadź współczynnik skali większy niż 1. Aby pomniejszyć rozmiar elementu, wprowadź współczynnik skali mniejszy niż 1. Aby określić skalę bazową, wybierz Skala bazowa.

Sposób określenia skali bazowej

Wybierz Skala bazowa.

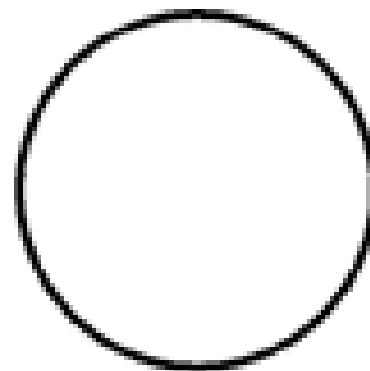
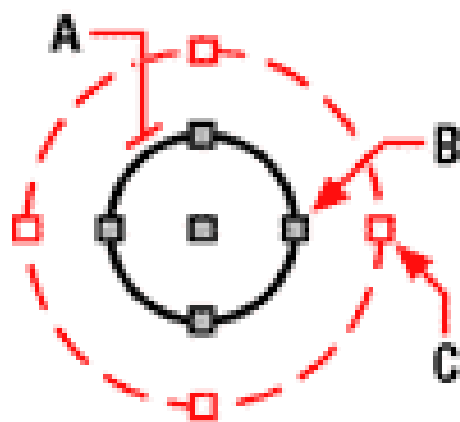
Skala bazowa <1>: Podaj skalę bazową elementów.

Nowa skala: Podaj nową skalę elementów.

Uchwyty i skalowanie

Sposób skalowania elementu przy użyciu uchwytów

1. Wybierz element.
2. Kliknij uchwyt, aby go uaktywnić.
3. Przeciągnij uchwyt.
4. Kliknij, aby zwolnić element.



Wynik.

Aby skalować element przy użyciu uchwytów, wybierz element (A), kliknij uchwyt (B) i skaluj element przeciągając ten uchwyt do jego nowego położenia (C).

Scale – opis wersji angielskiej



Enlarges or reduces selected objects equally in the X, Y, and Z directions



Modify menu: Scale

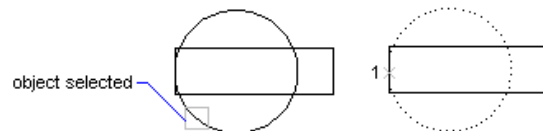
Shortcut menu: Select the objects to scale, right-click in the drawing area, and choose Scale.

Command line: scale

Select objects: *Use an object selection method and press ENTER when you finish*

Specify base point: *Specify a point (1)*

The base point you specify identifies the point that remains in the same location as the selected objects change size (and thus move away from the stationary base point). Drag the cursor to make the image larger or smaller.



Specify scale factor or [Reference]: *Specify a scale or enter r*

Scale Factor

Multiplies the dimensions of the selected objects by the specified scale. A scale factor greater than 1 enlarges the objects. A scale factor between 0 and 1 shrinks the objects.



scale factor=.5

scale factor=2

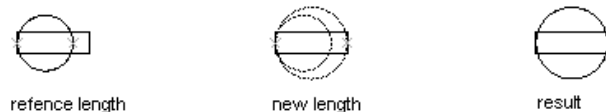
Reference

Scales the selected objects based on a reference length and a specified new length.

Specify reference length <1>: *Specify a distance or press ENTER*

Specify new length: *Specify a distance*

If the new length is longer than the reference length, the objects are enlarged.



reference length

new length

result

Fazowanie elementów – FAZUJ _CHAMFER

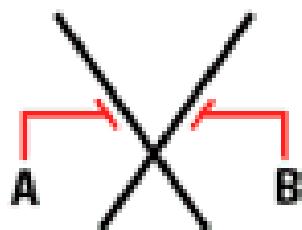
- Dwa nierównoległe elementy można **połączyć** przez ich **wydłużenie lub ucięcie**, a następnie połączenie ich linią tworzącą ukośną krawędź. Fazować można **linie, poliline, półproste i proste**
- Fazowanie łączy 2 nierównoległe obiekty, tworząc **ostry narożnik** przez **wydłużenie** tych obiektów do punktu przecięcia lub ich **ucięcie w tym punkcie** albo łączy te 2 obiekty skośnym elementem liniowym

Fazowanie

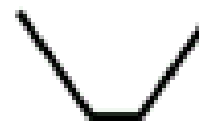
- Podczas tworzenia sfazowania można określić jak daleko elementy mają być ucinane od ich punktu przecięcia (**metoda faza-faza**) lub można określić **długość fazy i kąt** jaki tworzy ona z pierwszym elementem (metoda faza-kąt).
- Podczas fazowania polilinii można sfazować kilka segmentów między dwoma wybranymi segmentami polilinii lub można sfazować całą polilinię.

Fazuj

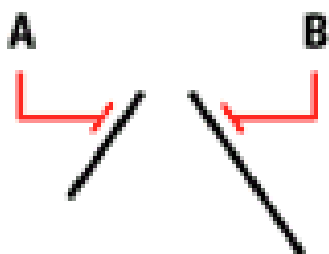
Tworzy fazę lub ukośną krawędź w miejscu przecięcia dwóch linii, półprostych lub prostych. Jeśli elementy, które mają być sfazowane nie przecinają się, wówczas są one ucinane lub wydłużane aż będą mogły być sfazowane



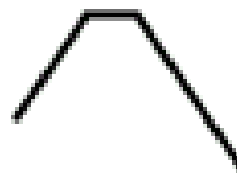
Wybrane elementy (**A** i **B**) są ucinane, aby umożliwić sfazowanie w miejscu ich przecięcia.



Wynik.



Wybrane elementy (**A** i **B**) są wydłużane do przewidywanego miejsca przecięcia, które jest następnie sfazowane.



Wynik.

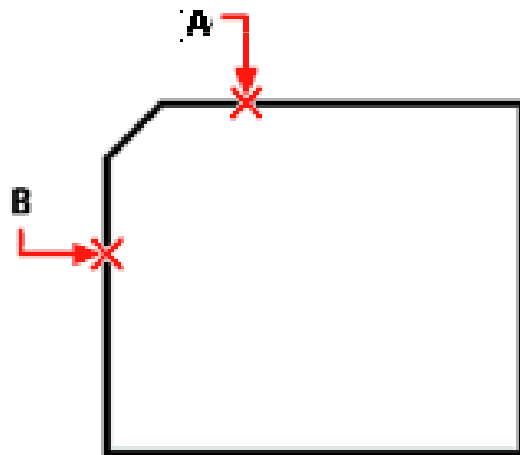
Sposób utworzenia prostej fazy

Fazuj (odleg1=n, odleg2=n): Ustawienia/Polinia/ <Wybierz pierwszy element>:

Wybierz pierwszy z dwóch elementów, których przecięcie zostanie sfazowane.

Wybierz drugi element:

Aby sfazować przecięcie między pierwszym a drugim wybranym elementem, wybierz drugi element.



Faza utworzona między elementem **A** i elementem **B**.

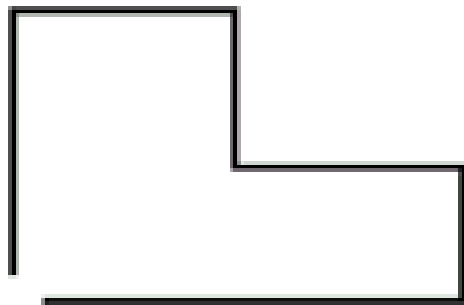
Sposób fazowania wszystkich wierzchołków polilinii

Sfazować można wszystkie połączone segmenty polilinii.

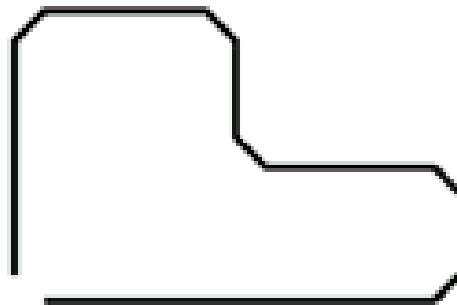
Wybierz Polilinia.

Wskaż polinię 2D do sfazowania:

Wskaż polinię do sfazowania. Wszystkie przecinające się krawędzie polilinii są fazowane.



Polilinia do sfazowania.



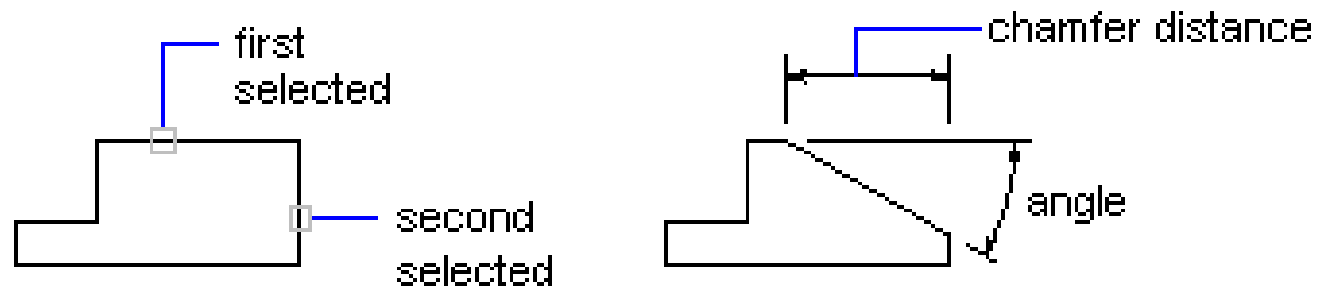
Polilinia z fazami.

Fazowanie z użyciem długości fazowania dla 1-szej linii i kąta dla 2-giej

Sets the chamfer distances using a chamfer distance for the first line and an angle for the second.

Specify chamfer length on the first line *<current>*:

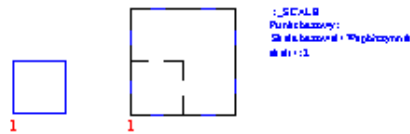
Specify chamfer angle from the first line *<current>*:



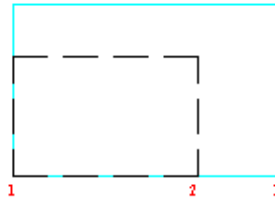
Pliki do zadań dot. Poleceń SKALA i FAZUJ: [skala_fazuj.pdf](#), [Skala_fazuj.dwg](#)

SKALA_SCALE

Zad. 1 Powiększyć 2 x prostokąt względem dolnego lewego rogu



Zad. 2 Powiększyć prostokąt względem dolnego lewego rogu podając nową długość po stronie DOWIĘĆ (5) - składować przez punkty drugiego skrawnika



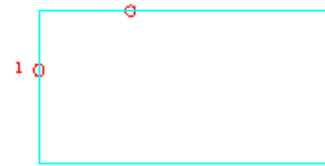
1) Podajemy nową długość

```
:_SCALE
Punktbazowy: 1
Składowanie: Wypchnięcie
Skł: 5
Skł bazowa: 1: 1
Drug punkt: 1
Nowa skł: 5
```

2) Wskazujemy końcowy punkt nowej długości

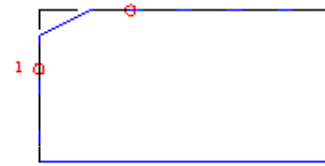
```
:_SCALE
Punktbazowy: 1
Skł:
bazowy: Wypchnięcie
Skł: 5
Skł bazowa: 1: 1
Drug punkt: 1
Nowa skł: 7
```

FAZUJ_CHAMFER

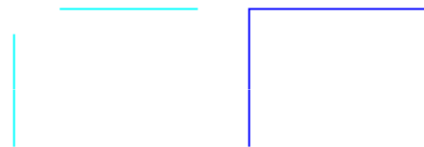


Zad. 1 Sfasować prostokąt względem rogu by uzyskać miarkę 5 jedno skł w pionie i 10 w poziomie

```
:_CHAMF
Pana (odleg=10, odleg2=10): Umowno/Półtora / Wybrać pierwszy skrawnik: 1
Wskł: 5
Wskł bazowy: 1: 1
Wskł bazowy: 1: 10
Pana (odleg=10, odleg2=10): Umowno/Półtora / Wybrać pierwszy skrawnik: 1
Skrawnik: 1 / Wybrać drugi skrawnik: 2
```



Zad. 2 Wydrżony prostokąt do parametrów skł - fasowanie dla d=0



Zad. 3 Sfasować polilinii, skł w pionie ma mieć 1

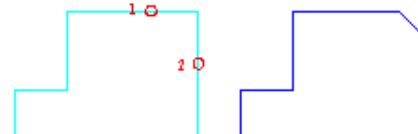


```
:_chamfer
Pana (odleg=1, odleg2=0):
Umowno/Półtora / Wybrać pierwszy skrawnik: 1
Wskł: 1
Wskł bazowy: 1: 1
Wskł bazowy: 1: 1
:_chamfer
Pana (odleg=1, odleg2=0):
Umowno/Półtora / Wybrać pierwszy skrawnik: 1
Wskł: 1
Wskł bazowy: 1: 1
```

Zad. 4 Wydrżony prostokąt do parametrów skł - fasowanie dla d=0 (pozostaje element skrawkowy przez 1)



Zad. 5 Fasowanie 2 boków polilini dla d=5 i skł 45



```
C CHAMFER
(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 5.0000, Dist2 = 5.0000
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]: a
Specify chamfer length on the first line <0.0000>: 5
Specify chamfer angle from the first line <0>: 45
```

```
CHAMFER
(TRIM mode) Current chamfer Length = 5.0000, Angle = 45
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]: 1
Select second line: 2
```

Zaokrąglanie obiektów: ZAOKRĄGL, _FILLET

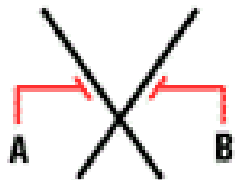
- Aby zaokrąglić obiekty, należy je wybrać. Można również określić promień zaokrąglenia. Zmiana promienia będzie miała wpływ tylko na nowe zaokrąglenia. Aby możliwe było zaokrąglenie linii i polilinii, linia lub jej przedłużenie musi przecinać jeden z liniowych segmentów polilinii.
- Można też zaokrąglić splajny i okręgi, łuki i elipsy.
- Uwaga. Standardowo podczas fazowania lub zaokrąglania obiekty są ucinane. Można wybrać opcję, aby nie były ucinane.

Zaokrągl

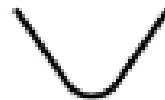
Pasek narzędzi: Menu: Klawiatura: ZAOKRĄGL

Tworzy zaokrąglenie lub zaokrąglony narożnik w miejscu przecięcia dwóch linii, półprostych lub prostych.

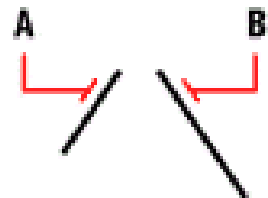
Jeśli elementy, które mają być zaokrąglone, nie przecinają się, wówczas są one ucinane lub wydłużane aż będą mogły być zaokrąglone.



Wybrane elementy (**A** i **B**) są ucinane, aby umożliwić zaokrąglenie w miejscu ich przecięcia.



Wynik.



Wybrane elementy (**A** i **B**) są wydłużane do przewidywanego miejsca przecięcia, które jest następnie zaokrąglane.



Wynik.

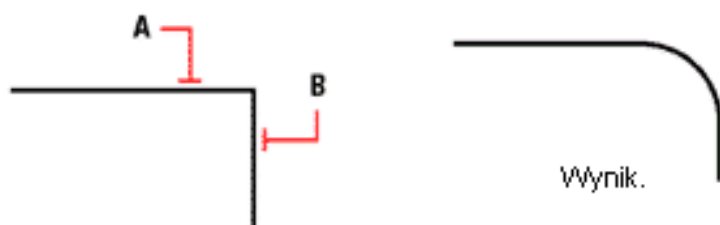
Zaokrągl (promień = 0.500): Ustawienia/Polinia/<Wybierz pierwszy element>:

Sposób utworzenia prostego zaokrąglenia

Wybierz pierwszy z dwóch elementów, których przecięcie zostanie zaokrąglone.

Wybierz drugi element:

Aby zaokrąglić przecięcie między pierwszym a drugim wybranym elementem, wybierz drugi element.



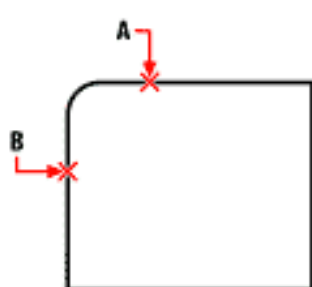
A. Wybierz pierwszy element do zaokrąglenia.

B. Wybierz drugi element do zaokrąglenia.

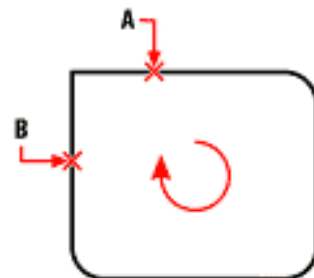
Jeśli wybrane elementy są segmentami zamkniętej polilinii, to można zaokrąglić wszystkie przecięcia między pierwszym i drugim wskazaniem w kierunku w którym segmenty te były tworzone.

Kierunkowo/<Wybierz drugi element>:

Wybierz **Kierunkowo** i naciśnij Enter; następnie wskaż drugi element.



Zaokrąglenie utworzone między elementem **A** i elementem **B**.



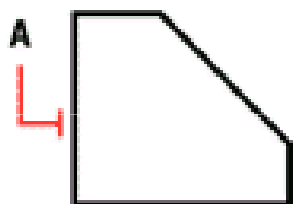
Zaokrąglenie utworzone między elementem **A** i elementem **B**, z wybraną opcją **Kierunkowo**. Segmenty polilinii zostały utworzone w kierunku zegarowym, co zostało odzwierciedlone w zaokrągleniu kierunkowym.

Sposób zaokrąglenia wszystkich wierzchołków polilinii

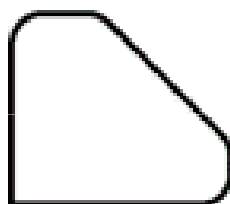
Zaokrąglić można wszystkie połączone segmenty polilinii.

Wybierz Polilinia. Wskaż polinię 2D do zaokrąglenia:

Wskaż polinię do zaokrąglenia. Wszystkie przecinające się krawędzie polilinii są zaokrąglane.



Polilinia do zaokrąglenia.



Polilinia z zaokrągleniem.

Sposób zmiany wielkości zaokrąglenia

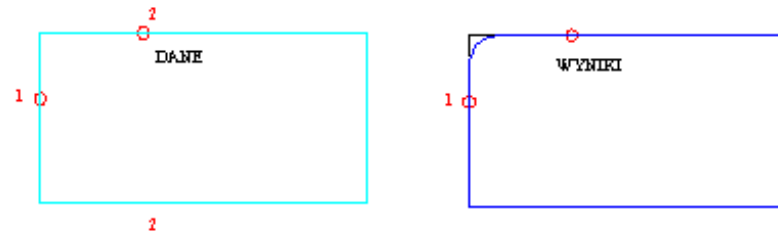
Użytkownik może zmienić promień łuku tworzącego zaokrąglenie, co wpływa na wielkość o jaką każdy z elementów jest ucinany lub wydłużany.

Napisz R lub wybierz Ustawienia zaokrąglenia i określ nowy promień.

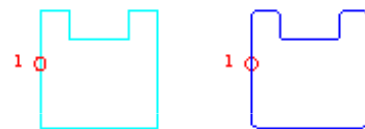
Pliki do ZAOKRĄGL_FILLET: [zaokragl.dwg](#), [zaokragl.wmf](#), [zaokragl.pdf](#)

ZAOKRĄGL_FILLET

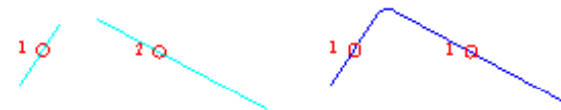
Zad. 3 Zaokrąglenie prostokąta przez cięciwę 1-2 dla promienia 2



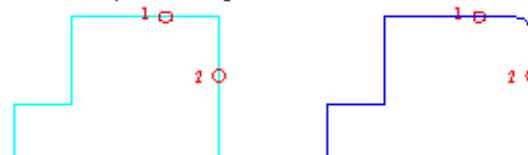
Zad. 2 Zaokrąglenie całego poligona, promienia ma miarę 1



Zad. 3 Zaokrąglenie 2 prostej, promienia ma miarę 2



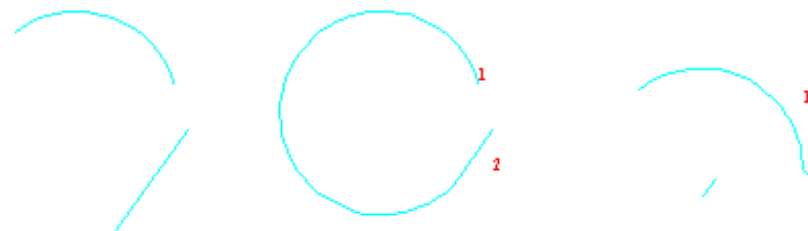
Zad. 4 Zaokrąglenie 2 boków wielokąta d=3



```
Command: _fillet  
Current settings: Mode = TRIM,  
Radius = 3.0000  
Select first object:  
[Polyline/Radius/Trim]: R  
Specify fillet radius <3.0000>:
```

```
Command:  
FILLET  
Current settings: Mode = TRIM,  
Radius = 3.0000  
Select first object:  
[Polyline/Radius/Trim]:  
Select second object:
```

Zad. 5 Zaokrąglenie kilku linii w zależności od kolejności wyboru punktów



Ogniwo 4. Przechodzenie od teorii do praktyki
aktywne łączenie teorii z praktyką

- Ćwiczenia – wykonywanie zadań dotyczących edycji w programie AutoCAD – pokaz i wykonywanie poleceń w AutoCADzie

Ogniwo 5. Kształtowanie umiejętności. Wykonywanie zadań.

- Wykonywanie indywidualne zadań zgodnie z dostarczonymi wydrukami i plikami DWG z zadaniami:
 - UTNIJ - _TRIM. Rys. 1. Pliki [UTNIJ.PDF](#) [UTNIJ.DWG](#)
 - WYDŁUŻ _EXTEND. Rys. 2. PLIKI ZADAŃ: [wydluz.pdf](#), [Wydluz.dwg](#)
 - Przedłuż - LENGHTEN. Rys. 3. Pliki: [przedluz2000.pdf](#), [przedluz2000.dwg](#)
 - ROZCIĄGNIJ _STRETCH. Rys. 4. Pliki: [rozciagnij1.dwg](#), [rozciagnij1.pdf](#)
 - Polecenie Przerwij _BREAK. Rys. 5. Pliki [przerwij.pdf](#), [przerwij.dwg](#)
 - Uchwyty _GRIPS. Rys. 6. Pliki: [uchwyty.pdf](#), [uchwyty.dwg](#)
 - SKALA _SCALE. Rys. 7. Pliki [Skala fazuj.dwg](#)
 - FAZUJ _CHAMFER. Rys. 7. Pliki [skala fazuj.pdf](#), [Skala fazuj.dwg](#)
 - Zaokrąglanie obiektów: ZAOKRĄGL, _FILLET. Rys. 8. Pliki [zaokragl.pdf](#), [zaokragl.dwg](#)

Ogniwo 6. Utrwalenie wiadomości. Podsumowanie

- UTNIJ - _TRIM: Ucinanie elementów na krawędzi cięcia. Pliki [UTNIJ.PDF](#) [UTNIJ.DWG](#)
- WYDŁUŻ _EXTEND: wydłużanie obiektów do granic innych. PLIKI ZADAŃ: [wydluz.pdf](#), [Wydruz.dwg](#)
- Przedłuż - LENGHTEN – zmiana długości (lub kąta) o DL, %L, nowa L, zmiana dynamicznie. Pliki: [przedluz2000.pdf](#), [przedluz2000.dwg](#)
- ROZCIĄGNIJ _STRETCH: rozciąganie obiektów - przesuwamy fragment rysunku a inny fragment pozostaje nieruchomy i ciągłość obiektów zostaje zachowana
Pliki: [rozciagnij1.dwg](#), [rozciagnij1.pdf](#)
- Polecenie Przerwij _BREAK: przerywa obiekt, fragment może być usunięty: Pliki [przerwij.pdf](#), [przerwij.dwg](#)
- Uchwyty _GRIPS: edycja przy użyciu uchwytów – przeciąganie, rozciąganie, skalowanie, lustro. Pliki: [uchwyty.pdf](#), [uchwyty.dwg](#)
- SKALA _SCALE: skalowanie obiektów – zmiana wielkości. Pliki [Skala fazuj.dwg](#)
- FAZUJ _CHAMFER: fazowanie elementów – ścinanie rogów lub przedłużanie do przecięcia. Pliki [skala fazuj.pdf](#), [Skala fazuj.dwg](#)
- Zaokrąglanie obiektów: ZAOKRĄGL, _FILLET. Pliki [zaokragl.pdf](#), [zaokragl.dwg](#)

Ogniwo 7. Sprawdzenie osiągnięć.

- **Sprawdzanie osiągnięć** – na bieżąco.
- **Pytania:** do czego służą polecenia:
utnij, wydłuż, przedłuż, rozciągnij, skala, fazuj,
zaokrągl,
co to są uchwyty.
- **Zadanie domowe:** opisać polecenia edycyjne AutoCADa, uwzględnić nazewnictwo angielskie.