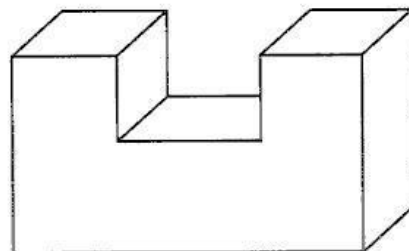


AKSONOMETRIA

Do przedstawienia kształtów przedmiotów w rysunku technicznym służą **rzuty aksonometryczne**, a wśród nich (najłatwiejsze do narysowania) **rzuty ukośne** (tzw. dimetria ukośna). Przestrzenny obiekt odwzorowujemy na płaskiej kartce papieru stosując układ trzech osi, by w ten sposób odwzorować jego trzy podstawowe wymiary: wysokość, szerokość i głębokość. Krawędzie przedmiotu równoległe do osi Y - wysokości i X - szerokości rysujemy w rzeczywistych wymiarach. Natomiast krawędzie równoległe do osi Z - głębokości skracamy o połowę i rysujemy je nachylone pod kątem 45° do pozostałych osi.

ĆWICZENIE 1 - ODCINKI

Narysuj w rzucie ukośnym rysunek pokazany na schematycznym rysunku.



Czynności przygotowawcze

- Narysuj schemat na papierze kratkowanym (wymiarów dowolnie)
- Ustal początek układu współrzędnych
- Wylicz położenia charakterystycznych punktów

Staraj się tak rozplanować położenie punktów narożnych, aby znajdowały się zawsze na przecięciach krzywek. Linie ukośne, oddające głębokość, najłatwiej wyznaczać, wyliczając ilość krzywek: w pionie i w poziomie.

Rysowanie w programie CAD (za pomocą linii poleceń)

Istnieją dwa sposoby rysowania: wprowadzamy współrzędne początku i końca odcinka lub podajemy współrzędne tylko końca następnego odcinka. Ten drugi sposób jest wygodniejszy.

- Wybierz polecenie: Rysuj/Linia/2 punkty
- CTRL+M (aktywowanie linii poleceń)
wpisuj współrzędne wciskając po każdej parze klawisz ENTER
- 0,0 ENTER 50,0 ENTER 50,35 ENTER 35,35 ENTER 35,20 ENTER 15,20 ENTER 15,35 ENTER 0,35 ENTER 0,0 ENTER

Narysowana została ściana przednia. Możemy kontynuować rysowanie kreśląc jeszcze raz odcinek od punktu końcowego (0, 0) do punktu (0, 35) i dalej lub też zakończyć łamaną wciskając dodatkowo klawisz ENTER, po czym kontynuować rysowanie nowej łamanej np., od punktu (0,35).

- ENTER - koniec łamanej
Wpisz współrzędne kolejnego fragmentu
Sprawdź, czy aktywna linia poleceń lub wciśnij CTRL+M
- 0,35 ENTER 10,40 ENTER 25,40 ENTER 15,35 ENTER **15,20** ENTER 25,25 ENTER 25,40 ENTER **25,25** ENTER 35,25 ENTER **35,35** ENTER 45,40 ENTER 60,40 ENTER 50,35 ENTER **60,40** ENTER 60,5 ENTER 50,0 ENTER
- ESC - zakończenie łamanej
- ESC - koniec rysowania

Pogrubione współrzędne wskazują miejsca, w których rysowano odcinek jeszcze raz w tym samym miejscu. Po wciśnięciu dwa razy klawisza ESC wracamy do trybu standardowego (biała strzałka).

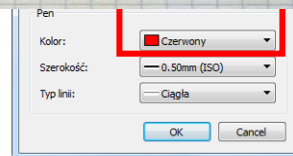
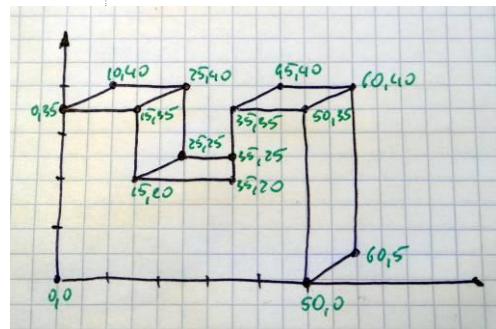
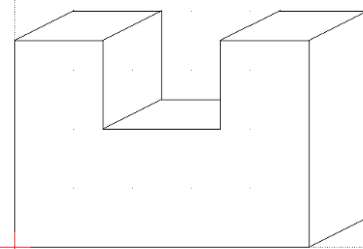
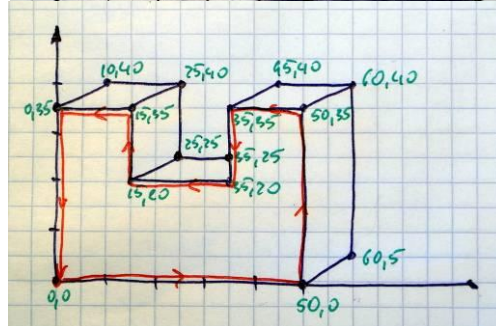
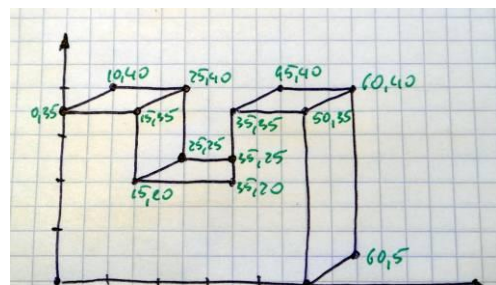
Jeżeli wpisujesz współrzędne z klawiatury - sprawdź, czy „mruga” kursor w linii poleceń (lub wciśnij CTRL+M)

Skalowanie i przesuwanie rysunku

Podczas wpisywania współrzędnych nie korzystaj z myszki, która „próbuje” rysować sama. Za pomocą myszki możesz powiększać rysunek - kółko myszki lub go przesuwać SHIFT + kółko myszki lub CTRL + kółko myszki. Możesz też posługiwać się przyciskami na pasku narzędziowym.

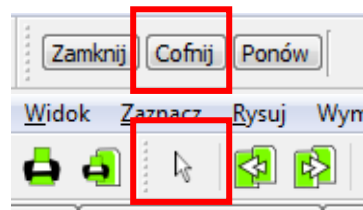
Zmiana atrybutów linii

- Sprawdź, czy wybrano tryb standardowy wskazywania obiektów - biała strzałka
- Zaznacz wszystkie odcinki: CTRL+A lub przeciągając myszką „wokół” rysunku
- Wybierz polecenie: Modyfikuj / Atrybuty (możemy jeszcze zaznaczać lub odznaczać obiekty)
- Wciśnij ENTER - pojawia się okienko Atrybuty
- Zmień parametry linii, np. Szerokość - 0.50 mm



Usuwanie linii

- wycofać ostatnie polecenie przyciskiem COFNIJ lub wcisnąć klawisz ESC
- zakończyć rysowanie wciskając 2 razy przycisk ESC lub wybierając wskaźnik wyboru (strzałka)
- zaznaczyć myszką odcinek i nacisnąć klawisz DELETE



ĆWICZENIE 2 – WARSTWY – PUNKTY - ODCINKI

Narysuj w rzucie ukośnym rysunek z poprzedniego ćwiczenia.

Wykorzystujemy warstwy, wyznaczamy charakterystyczne punkty i kreślimy odcinki myszką.

Tworzenie warstwy

- nowa warstwa z menu Warstwa / Dodaj warstwę
- nazwa: PUNKTY, kolor: czerwony, szerokość: 0.50 mm

Rysowanie punktów

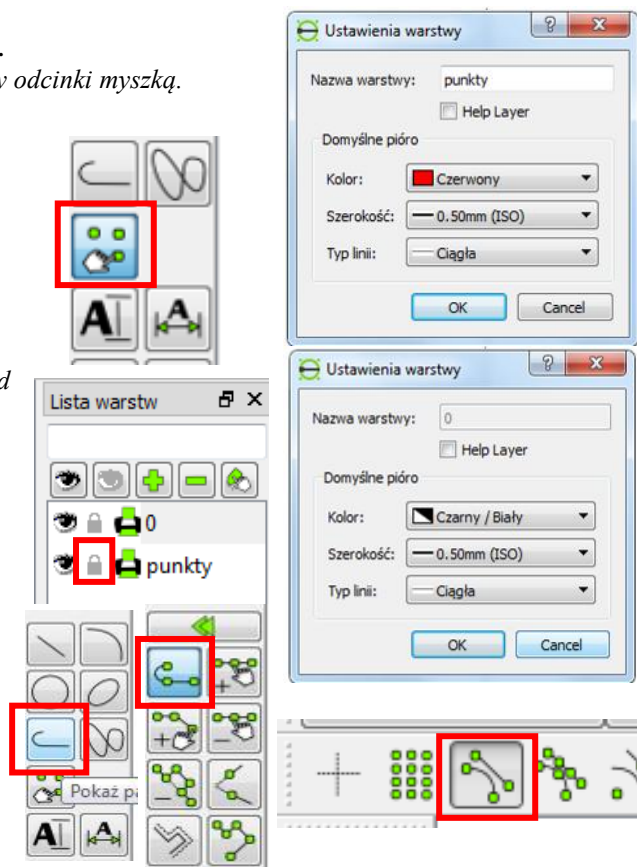
- Wybierz z menu Rysuj / Punkty
- CTRL+M
- Wpisz kolejne współrzędne, po każdej parze ENTER

Po utworzeniu wszystkich punktów możemy je zabezpieczyć przed usunięciem - znaczek kłódki przy nazwie warstwy

Rysowanie odcinków

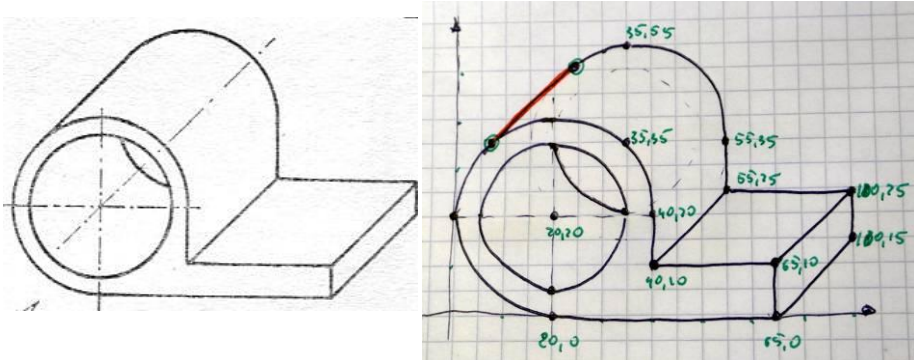
- Wybierz warstwę o nazwie „0”
- Zmień jej atrybuty - szerokość 0.50 mm
Warstwa / Edytuj Warstwę
- Ustaw przyciąganie do punktów końcowych: Przyciąganie / Snap on Endpoints (przyciągaj do punktów końcowych)
- Rysowanie łamanej: Rysuj / Łamana / Linia łamana
- Klikaj lewym przyciskiem myszy w kolejne punkty
- Koniec rysowania – prawy przycisk myszy

Aby zakończyć rysowanie łamanej i rozpocząć kolejną naciśnij prawy przycisk myszy lub klawisz ESC



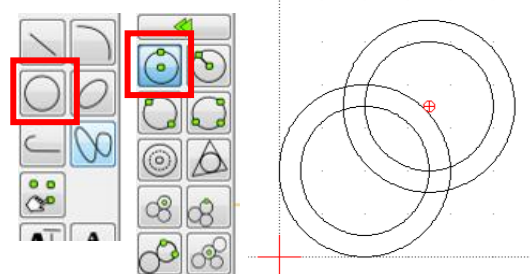
ĆWICZENIE 3 – OKRĘGI i ŁUKI

Narysuj w rzucie ukośnym rysunek pokazany na schematycznym rysunku. Poniżej pokazano schematycznie wykonany rysunek i zaznaczono charakterystyczne punkty



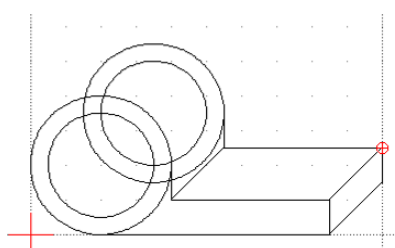
Rysujemy cztery okręgi

- Rysuj / Okrąg / Środek Punkt
- Przyciąganie / Free Snap (bez przyciągania)
- Linia poleceń - CTRL+M
- Wpisujemy położenie środka pierwszego okręgu: 20,20 i ENTER
- Wpisujemy promień pierwszego okręgu: 15 i ENTER
- W podobny sposób definiujemy jeszcze trzy kolejne okręgi: 20,20 - 20 oraz 35,35 - 15 i 35,35 - 20
- Koniec rysowania okręgów ESC i ESC



Rysujemy odcinki

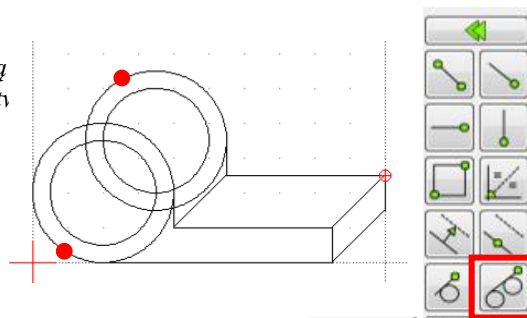
Dowolnym sposobem, jak na poprzednich ćwiczeniach



Rysujemy odcinek styczny do dwóch okręgów

Ponieważ nie możemy w łatwy sposób wyznaczyć położenia punktów, które utworzą się odpowiednim narzędziem, których w programach CAD istnieje wiele - ułatw przecinających się obiektów.

- Wybieramy Rysuj / Linia / Styczna (C,C)
- Klikamy w brzeg pierwszego okręgu (w dowolnym miejscu)
- Klikamy w brzeg drugiego okręgu (w dowolnym miejscu)
- Program rysuje styczną



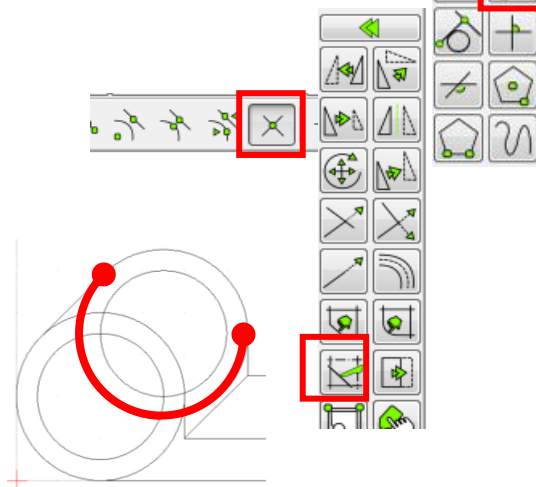
Podział krzywej i usuwanie zbędnych fragmentów

Rysunek obok pokazuje fragment, który będziemy usuwać z rysunku

- Wybieramy z menu Przyciąganie / Przecięcie (Snap Intersection)

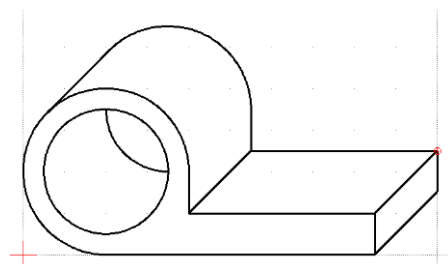
Myszka będziemy mogli wybrać tylko punkty przecięcia obiektów, W innym przypadku byłoby to praktycznie niemożliwe

- Wybieramy z menu Modyfikuj / Podziel
- Wskazujemy obiekt do cięcia
- klikamy w okrąg (zaznaczony na czerwono fragment)
- Wskazujemy myszką punkt przecięcia (czerwona kropka) zwróć uwagę, że wskazywane są tylko punkty przecięcia
- Jeszcze raz wskazujemy obiekt do cięcia - ten sam okrąg
- Wskazujemy drugi punkt przecięcia
- Wracamy do strzałki wyboru ESC i ESC (lub biała strzałka)
- Zaznaczamy łuk do usunięcia i usuwamy DELETE

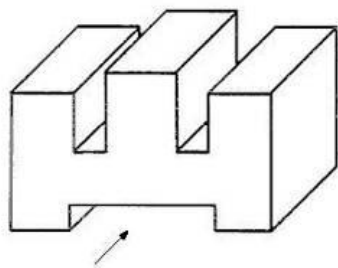


Usuwanie przez przycinanie

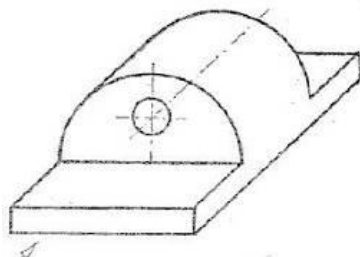
Można posłużyć się również poleceniem Modyfikuj / Przytnij za pomocą, którego zaznaczamy najpierw obiekt ograniczający, a potem obiekt do przycięcia, po czym program sam, automatycznie przycina obiekty



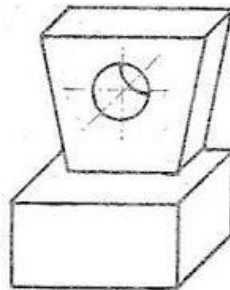
ZADANIE



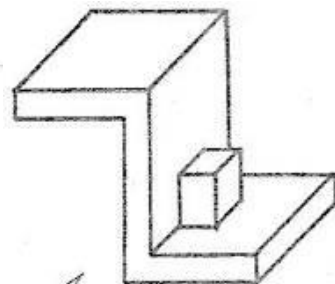
Przykład 2



Przykład 3



Przykład 4



Przykład 6

