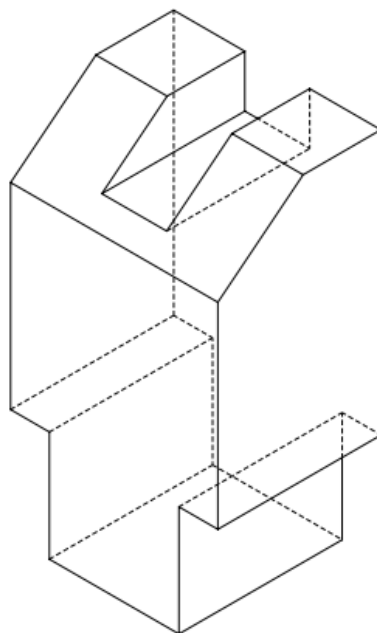


## **GRAFIKA INŻYNIERSKA ZBIÓR ZADAŃ DLA INŻYNIERÓW**

PAWEŁ LONKWIC  
WOJCIECH GAŁAN  
MARCEL MAZUR

# Grafika Inżynierska

## Zbiór zadań dla inżynierów

Paweł Lonkwić  
Wojciech Gałąn  
Marcel Mazur

**Recenzent naukowy:**

PROF. DR HAB. INŻ. ANTONI ŚWIĆ

**Projekt okładki**

PAWEŁ LONKWIC

**ISBN**

978-83-974566-8-6

INSTYTUT NAUK TECHNICZNYCH I LOTNICTWA  
PAŃSTWOWEJ AKADEMII NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE  
UL. POCZTOWA 54, 22-100 CHEŁM, POLSKA

## **Od Autorów**

Niniejsze opracowanie jest zbiorem ćwiczeń projektowych z grafiki inżynierskiej dla studentów wszystkich kierunków technicznych. Jego treść została dostosowana do obowiązującego programu studiów z uwzględnieniem uzyskiwanych efektów uczenia w ramach przedmiotu „Grafika inżynierska I”. Zamieszczona zadania umożliwiają zindywidualizowanie pracy studenta.

Opracowanie obejmuje tematykę związaną z: zasadami konstruowania i rozmieszczania rzutów prostokątnych, zasady konstruowania rzutów aksonometrycznych oraz rzutów przekrojów, zasady konstruowania rzutów przekrojów złożonych. Ponadto studenci znajdą zadania z: zasad wymiarowania przedmiotów płaskich, osiowosymetrycznych, brył wielościennych oraz wymiarowania i rzutowania brył przestrzennych. Każdy temat zawiera 20 zestawów, z czego w każdym zadania jeden zestaw jest rozwiązany w postaci przykładu.

## **ZESTAWIENIE TEMATÓW PRAC PROJEKTOWYCH**

### **Praca projektowa nr 1.01**

**Zasady konstruowania i rozmieszczania rzutów prostokątnych w dokumentacji konstrukcyjnej.**

**Strony: 5 – 26.**

### **Praca projektowa nr 1.02**

**Zasady konstruowania rzutów aksonometrycznych w dokumentacji konstrukcyjnej.**

**Strony: 27 – 49.**

### **Praca projektowa 1.03**

**Zasady konstruowania rzutów przekrojów w dokumentacji konstrukcyjnej.**

**Strony: 50 – 71.**

### **Praca projektowa 1.04**

**Zasady konstruowania rzutów przekrojów złożonych w dokumentacji konstrukcyjnej.**

**Strony: 72 – 93.**

### **Praca projektowa 1.05**

**Zasady wymiarowania przedmiotów osiowosymetrycznych.**

**Strony: 94 – 115.**

### **Praca projektowa 1.06**

**Zasady wymiarowania przedmiotów płaskich.**

**Strony: 116 – 138.**

### **Praca projektowa 1.07**

**Zasady wymiarowania brył wielościennych.**

**Strony: 139 – 161.**

### **Praca projektowa 1.08**

**Zasady wymiarowania oraz rzutowania brył przestrzennych.**

**Strony: 162 – 173.**

## Praca projektowa nr 1.01

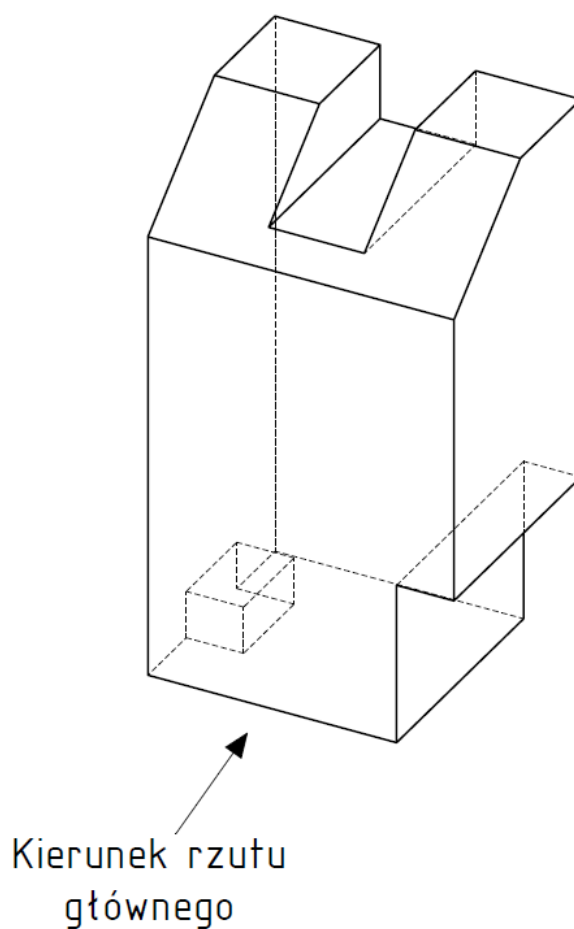
### Zasady konstruowania i rozmieszczania rzutów prostokątnych w dokumentacji konstrukcyjnej.

Treść polecenia:

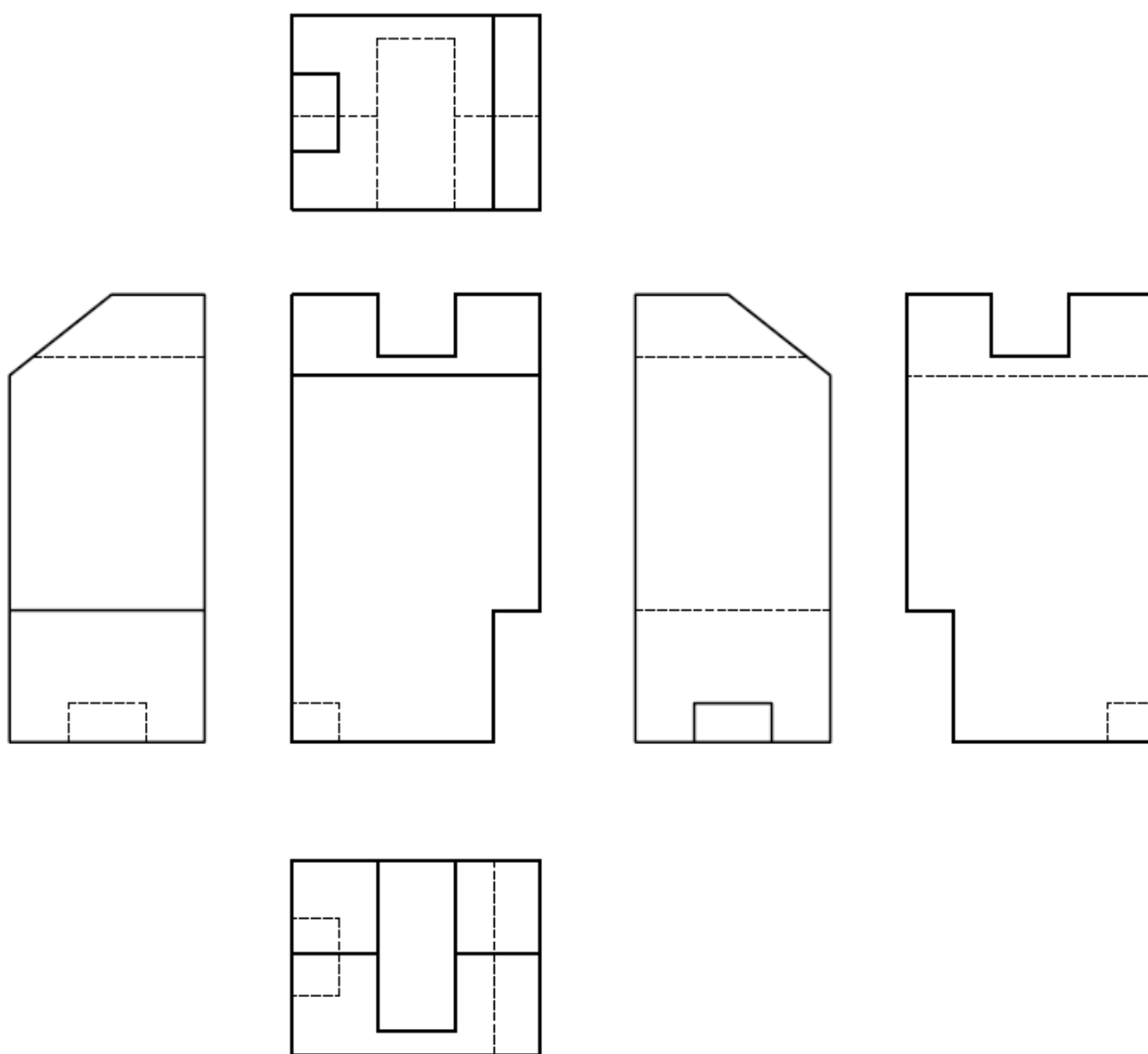
Na rysunkach od 1.01-1 do 1.01-20 przedstawione zostały bryły w rzucie aksonometrycznym izometrycznym oraz podziałce 2:1.

Należy dobrać podziałkę oraz skonstruować 6 podstawowych rzutów prostokątnych dla wskazanej bryły. Rzuty należy rozmieścić według europejskiej metody rzutowania. Na rzutach należy zaznaczyć krawędzie niewidoczne (linia kreskowa cienka).

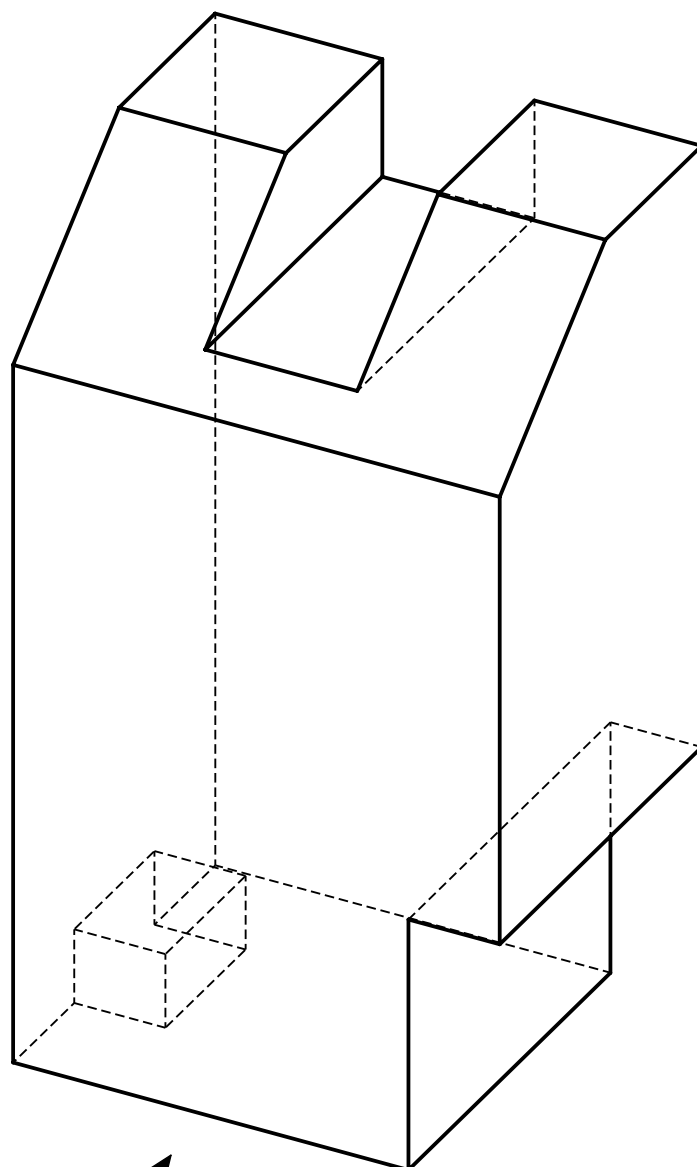
Przykład rozwiązania zadania nr 1.01-1



Rysunek bazowy



Rozwiązanie zadania



Kierunek rzutu  
głównego

**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzut izometryczny*

Rysował:

Data:

Podziałka:

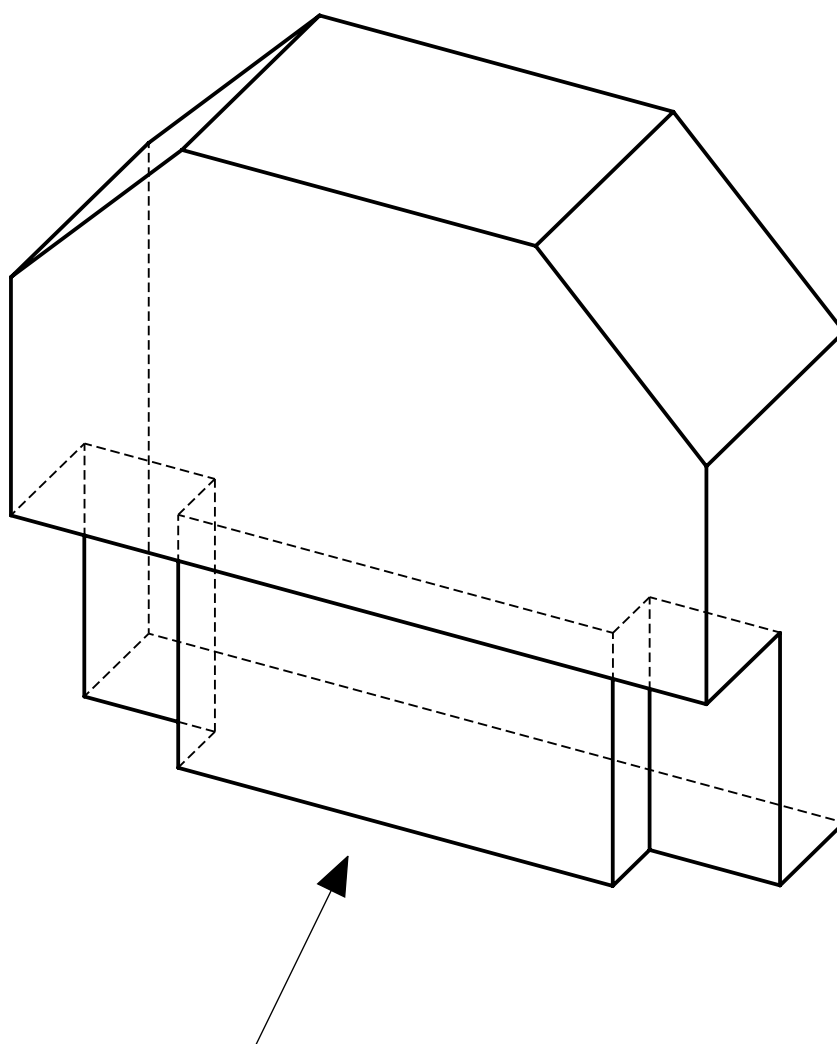
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**2:1**

**1.01-1**



Kierunek rzutu  
głównego

**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzut izometryczny*

Rysował:

Data:

Podziałka:

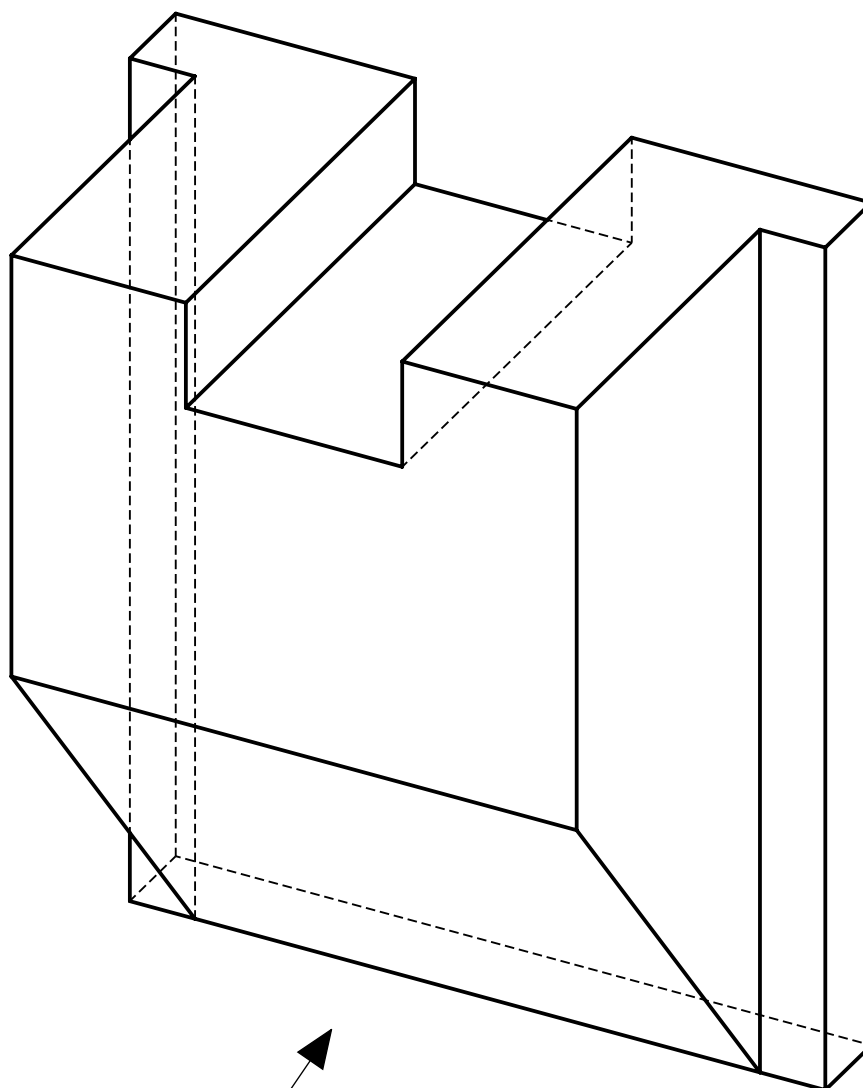
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**2:1**

**1.01-2**



Kierunek rzutu  
głównego



Tytuł rysunku:

*Rzut izometryczny*

Rysował:

Data:

Podziatka:

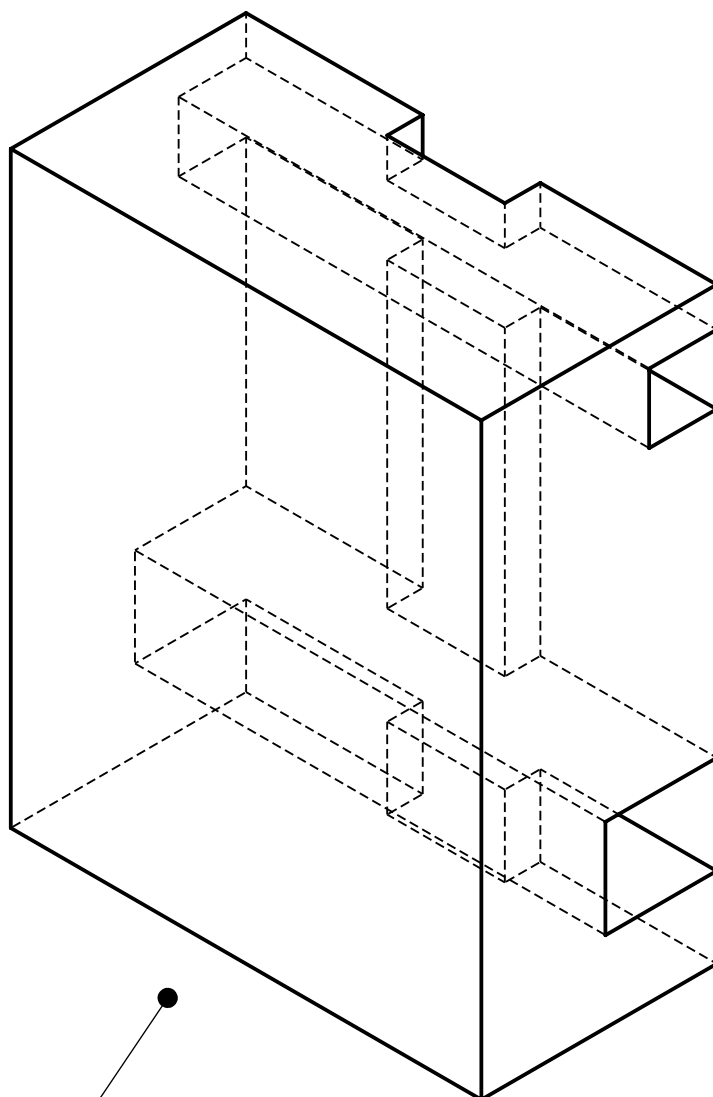
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**2:1**

**1.01-3**



Kierunek rzutu  
głównego

**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzut izometryczny*

Rysował:

Data:

Podziałka:

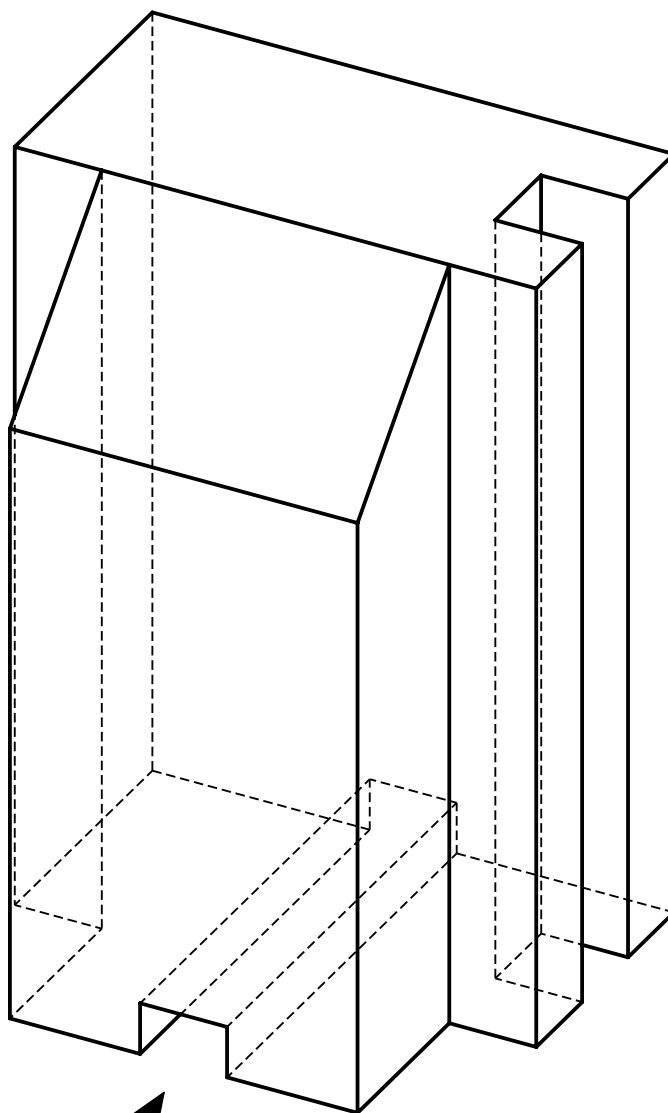
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**2:1**

**1.01-4**



Kierunek rzutu  
głównego

**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzut izometryczny*

Rysował:

Data:

Podziałka:

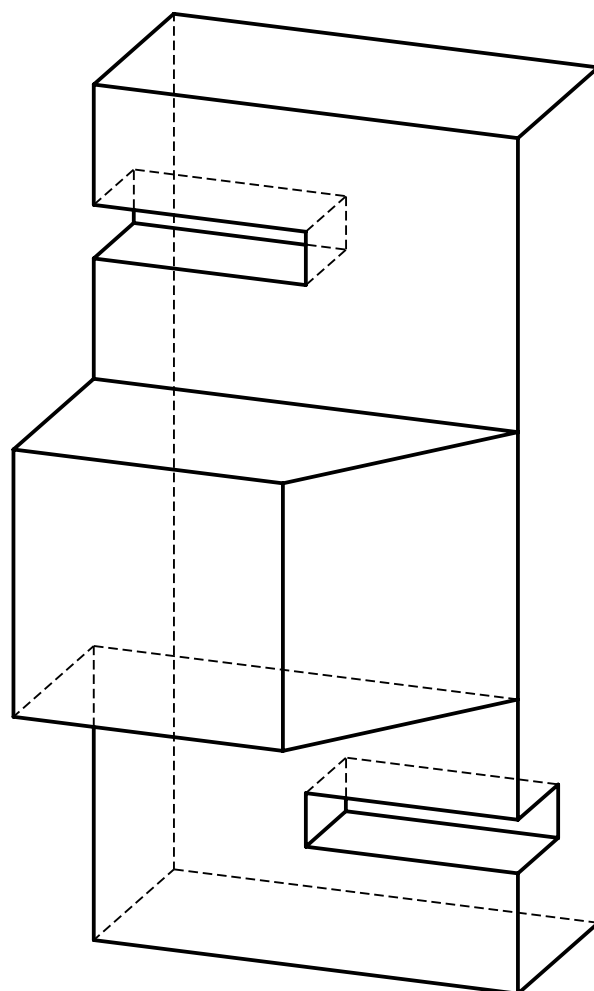
Zatwierdził:

**2:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.01-5**



Kierunek rzutu  
głównego

**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzut izometryczny*

Rysował:

Data:

Podziałka:

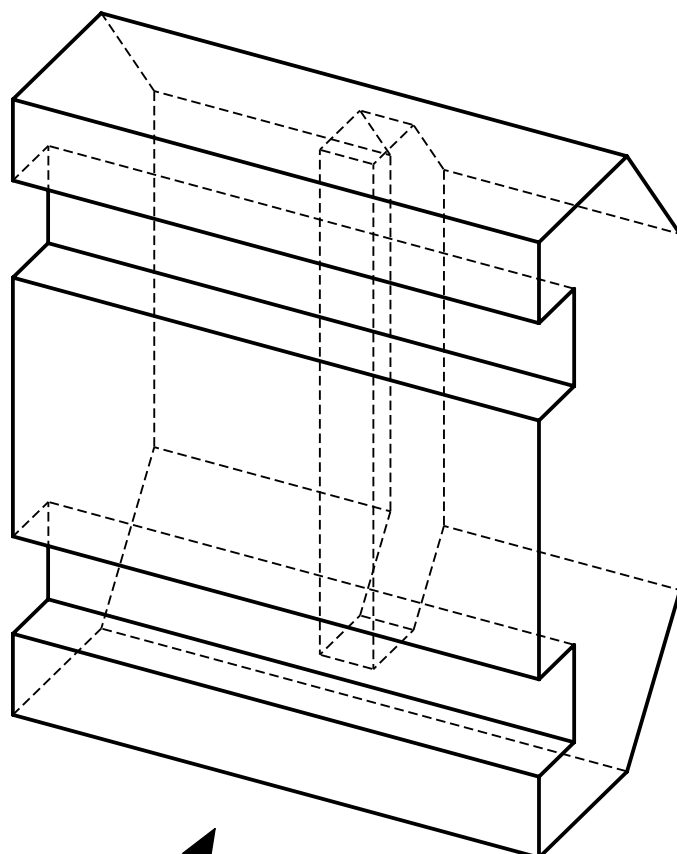
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**2:1**

**1.01-6**



Kierunek rzutu  
głównego

**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzut izometryczny*

Rysował:

Data:

Podziałka:

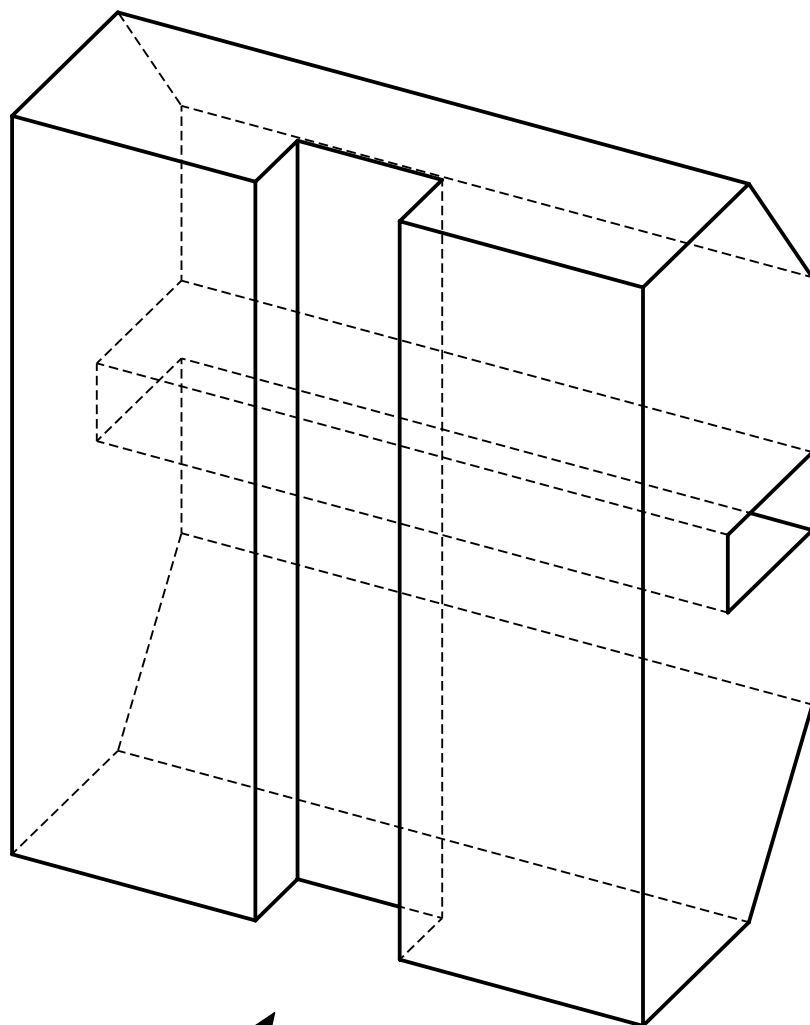
Zatwierdził:

2:1

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

1.01-7



Kierunek rzutu  
głównego

**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzut izometryczny*

Rysował:

Data:

Podziałka:

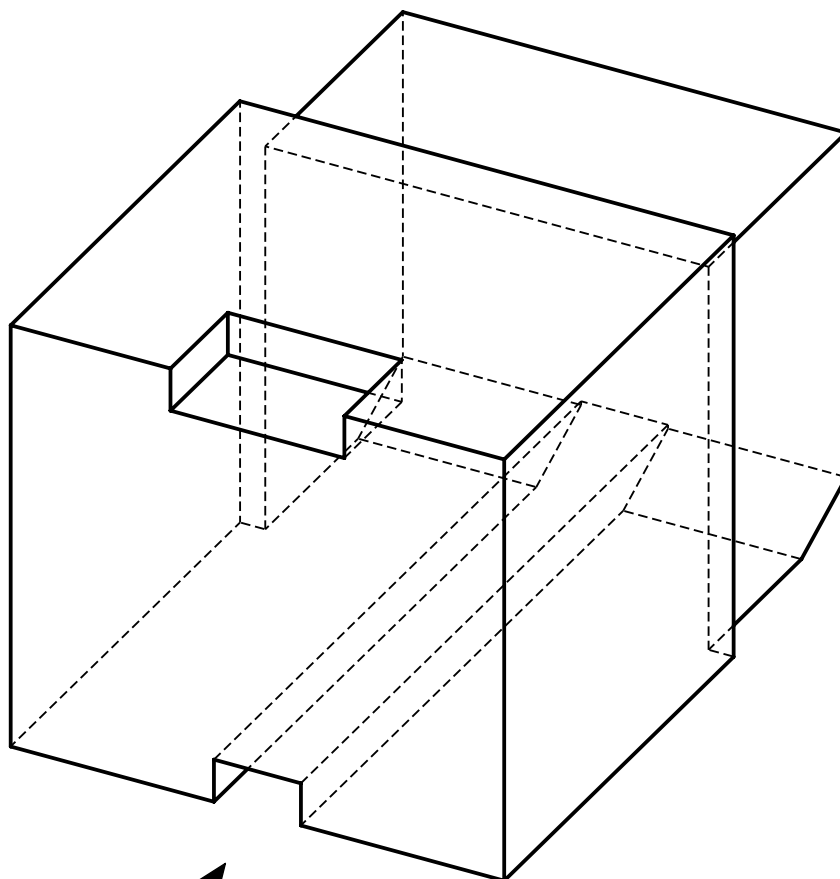
Zatwierdził:

**2:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.01-8**



Kierunek rzutu  
głównego

**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzut izometryczny*

Rysował:

Data:

Podziałka:

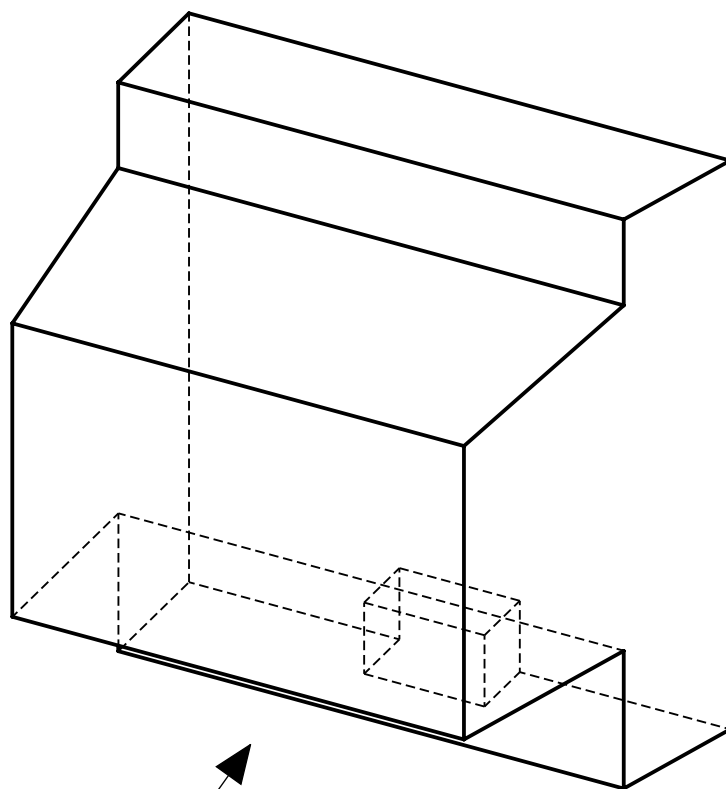
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**2:1**

**1.01-9**



Kierunek rzutu  
głównego

**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzut izometryczny*

Rysował:

Data:

Podziałka:

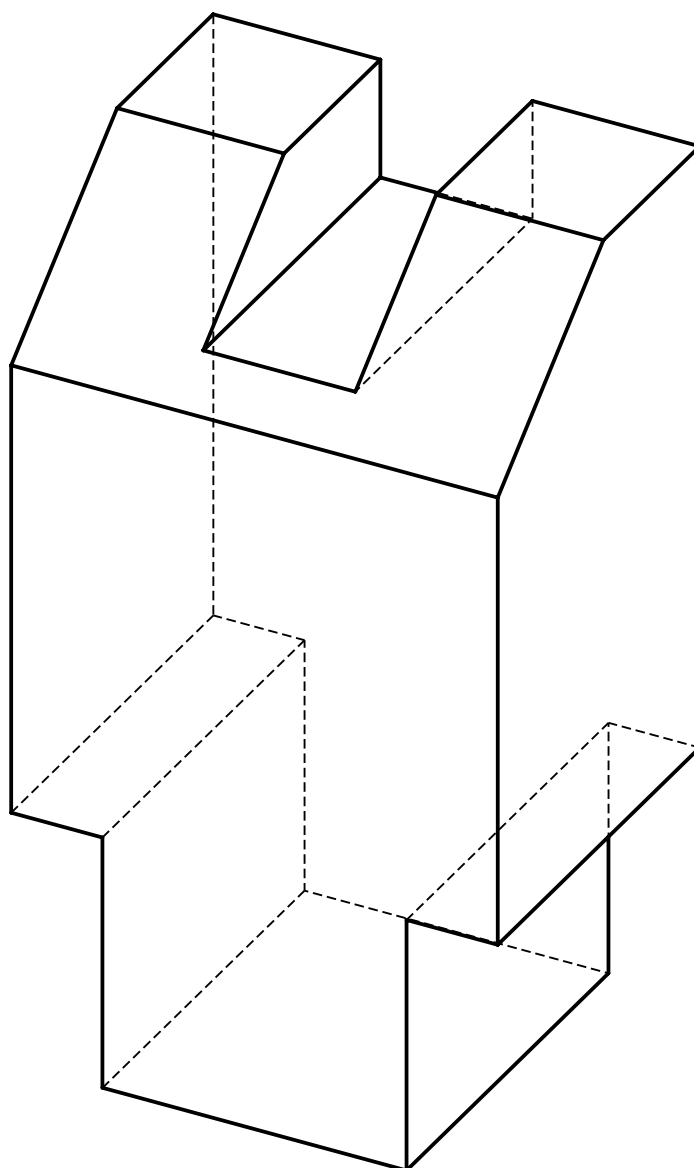
Zatwierdził:

2:1

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

1.01-10



Kierunek rzutu  
głównego

**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzut izometryczny*

Rysował:

Data:

Podziałka:

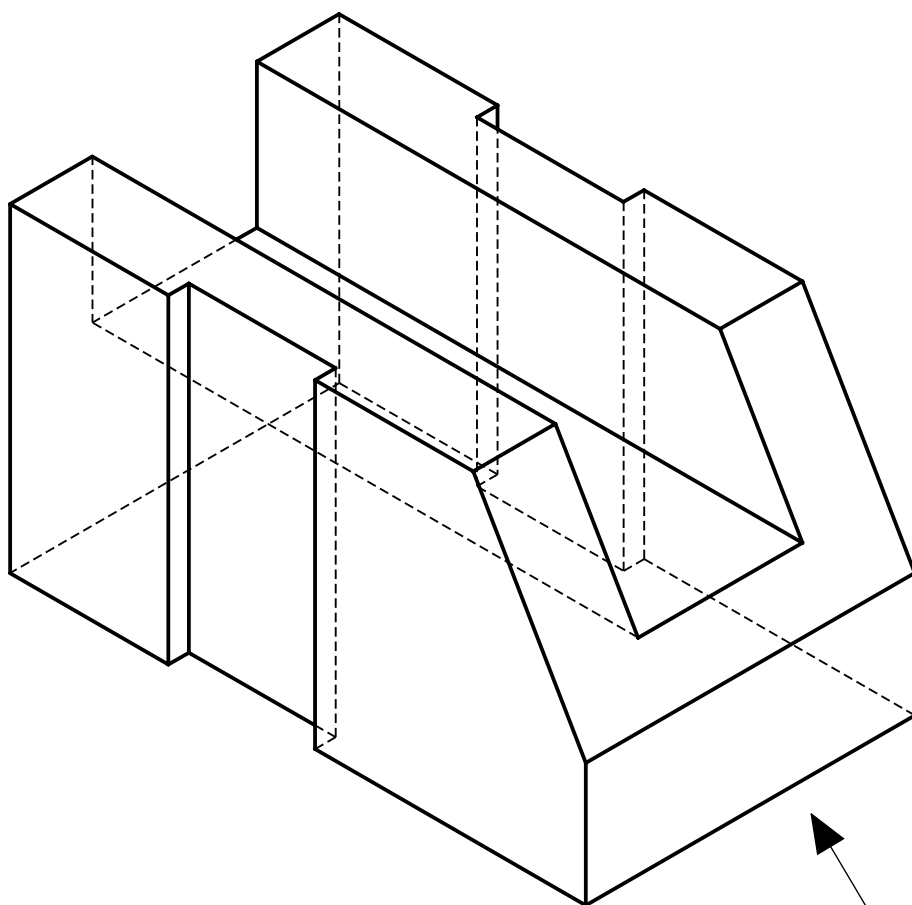
Zatwierdził:

**2:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.01-11**



Kierunek rzutu  
głównego

**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzut izometryczny*

Rysował:

Data:

Podziałka:

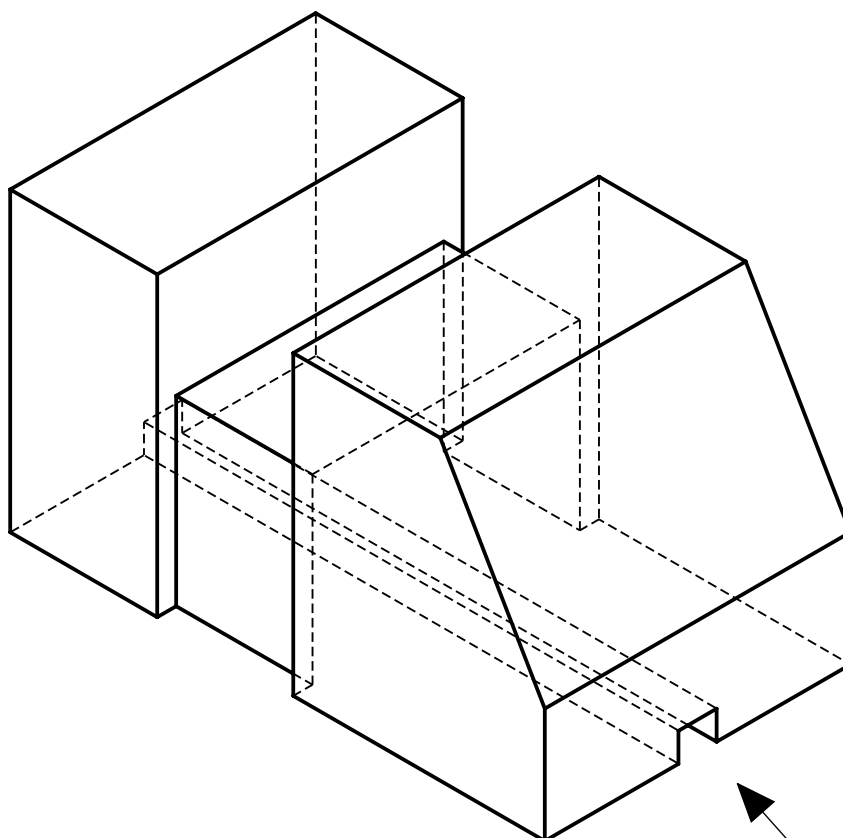
Zatwierdził:

**2:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.01-12**



Kierunek rzutu  
głównego

**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzut izometryczny*

Rysował:

Data:

Podziałka:

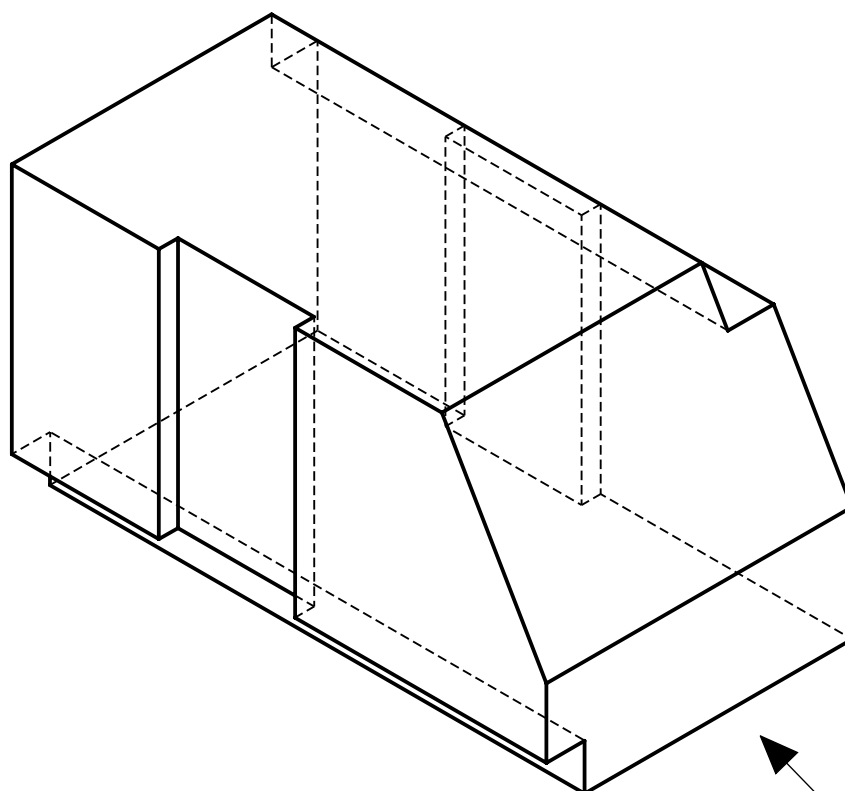
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**2:1**

**1.01-13**



Kierunek rzutu  
głównego

**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzut izometryczny*

Rysował:

Data:

Podziałka:

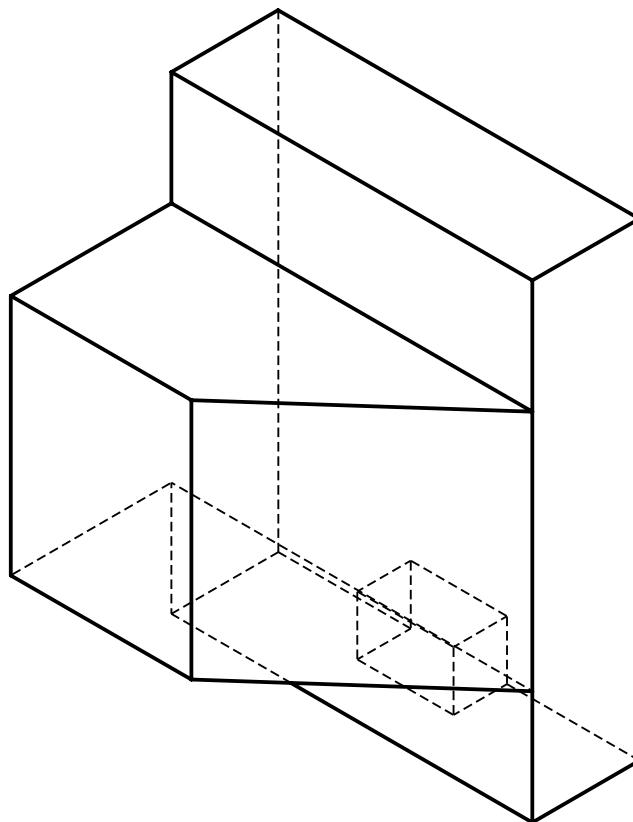
Zatwierdził:

**2:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.01-14**



Kierunek rzutu  
głównego

**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzut izometryczny*

Rysował:

Data:

Podziałka:

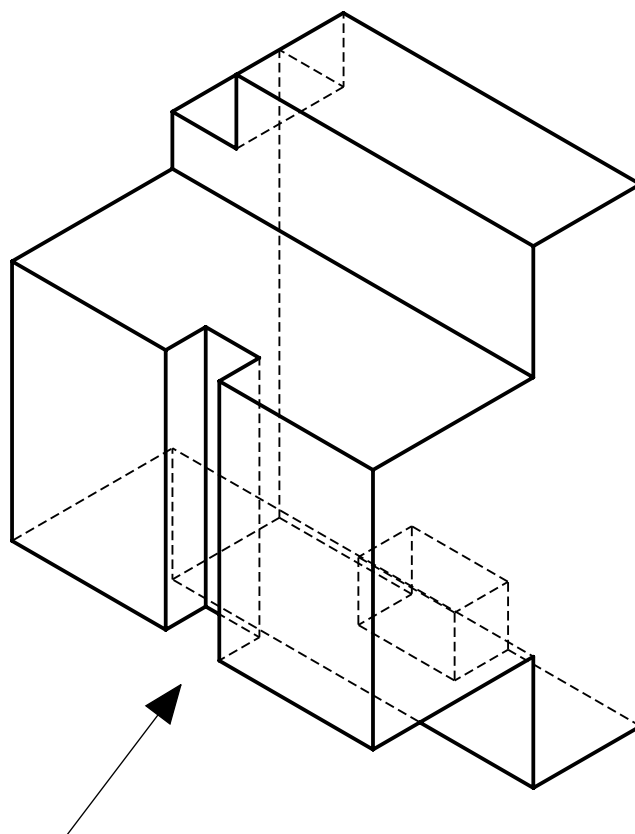
Zatwierdził:

**2:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.01-15**



Kierunek rzutu  
głównego

**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzut izometryczny*

Rysował:

Data:

Podziałka:

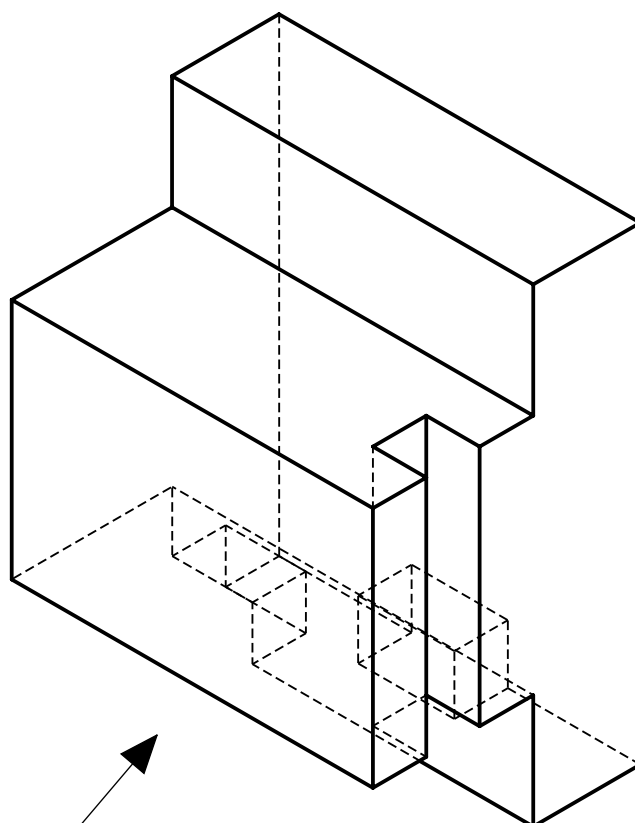
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**2:1**

**1.01-16**



Kierunek rzutu  
głównego

**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzut izometryczny*

Rysował:

Data:

Podziałka:

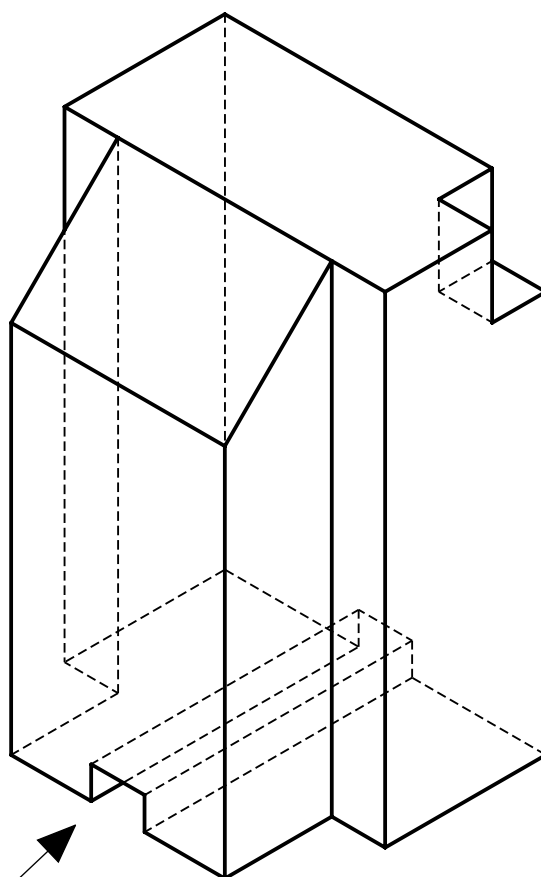
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**2:1**

**1.01-17**



Kierunek rzutu  
głównego

**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzut izometryczny*

Rysował:

Data:

Podziałka:

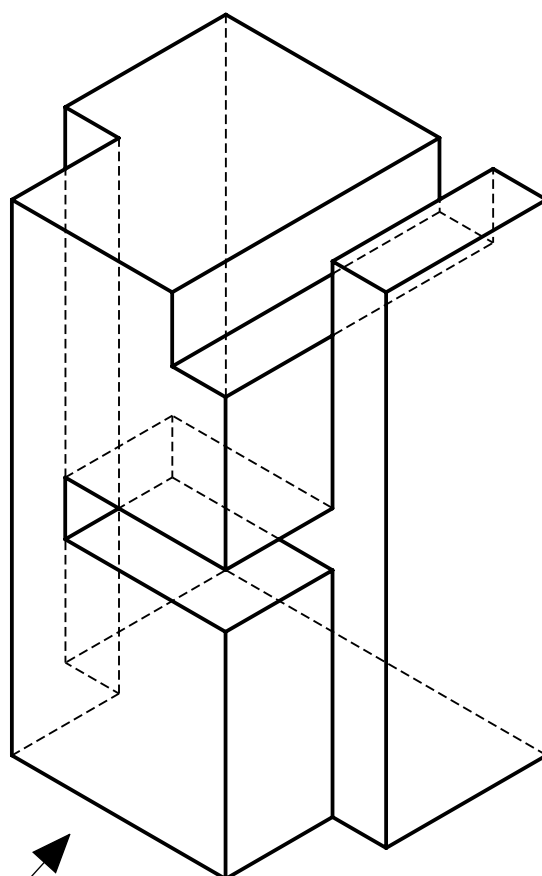
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**2:1**

**1.01-18**



Kierunek rzutu  
głównego

**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzut izometryczny*

Rysował:

Data:

Podziatka:

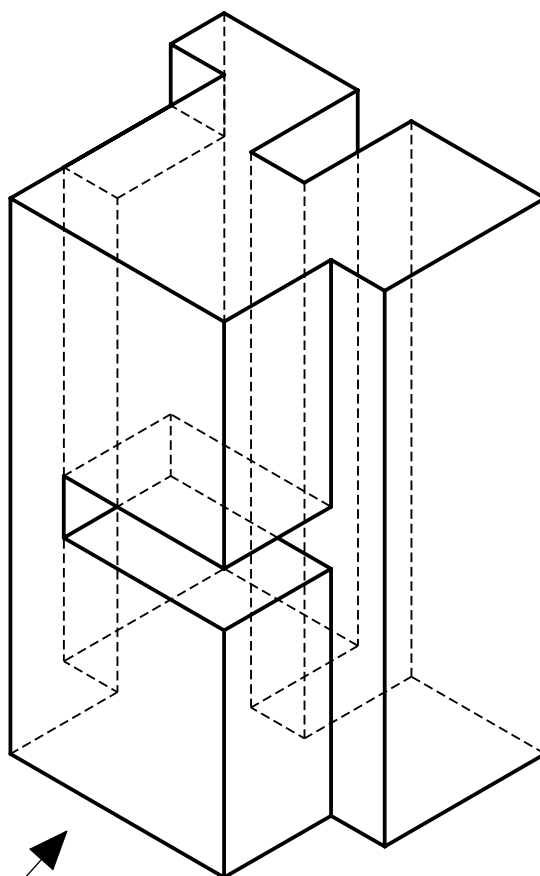
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.01-19*

Zatwierdził:

*2:1*



Kierunek rzutu  
głównego

**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzut izometryczny*

Rysował:

Data:

Podziałka:

Zatwierdził:

**2:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.01-20**

## Praca projektowa nr 1.02

### Zasady konstruowania rzutów aksonometrycznych w dokumentacji konstrukcyjnej.

Treść polecenia:

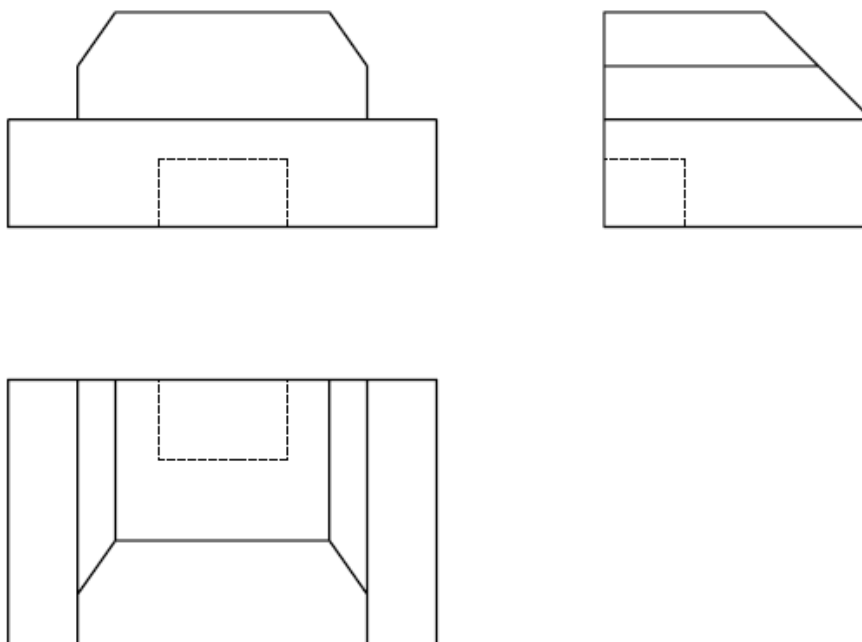
Na rysunkach od 1.02-1 do 1.02-20 przedstawione zostały bryły w podstawowych trzech rzutach prostokątnych, zgodnie z europejską metodą rzutowania; w podziałce 1:1.

Należy zastosować podziałkę 1:1 a następnie skonstruować rzuty aksonometryczne:

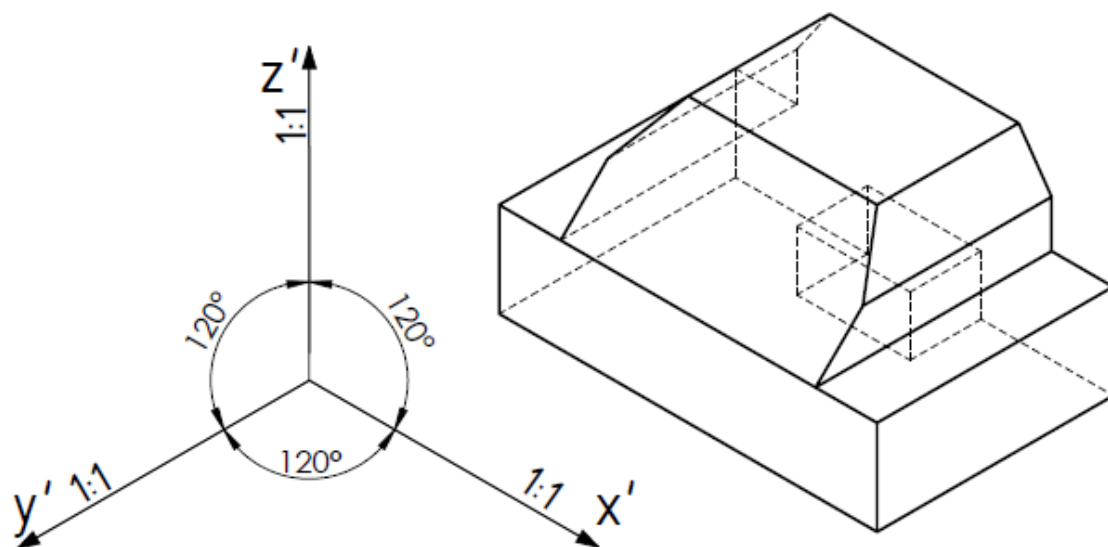
- a) izometryczny,
- b) dimetryczny prostokątny,
- c) dimetryczny ukośny.

Wszystkie krawędzie widoczne oraz niewidoczne należy zaznaczyć.

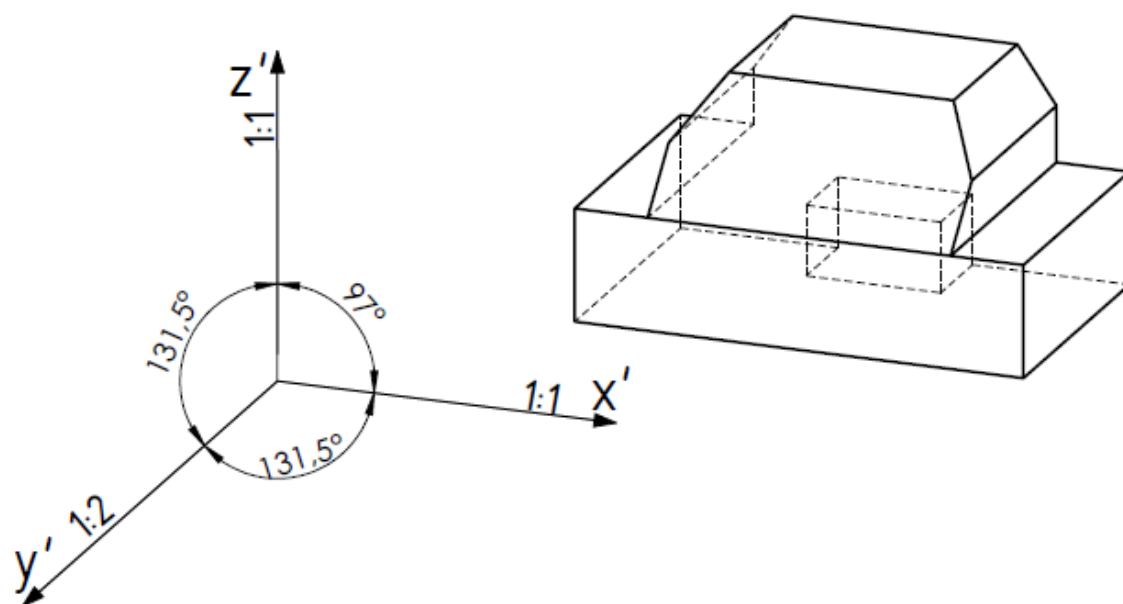
Przykład rozwiązania zadania nr 1.02-1



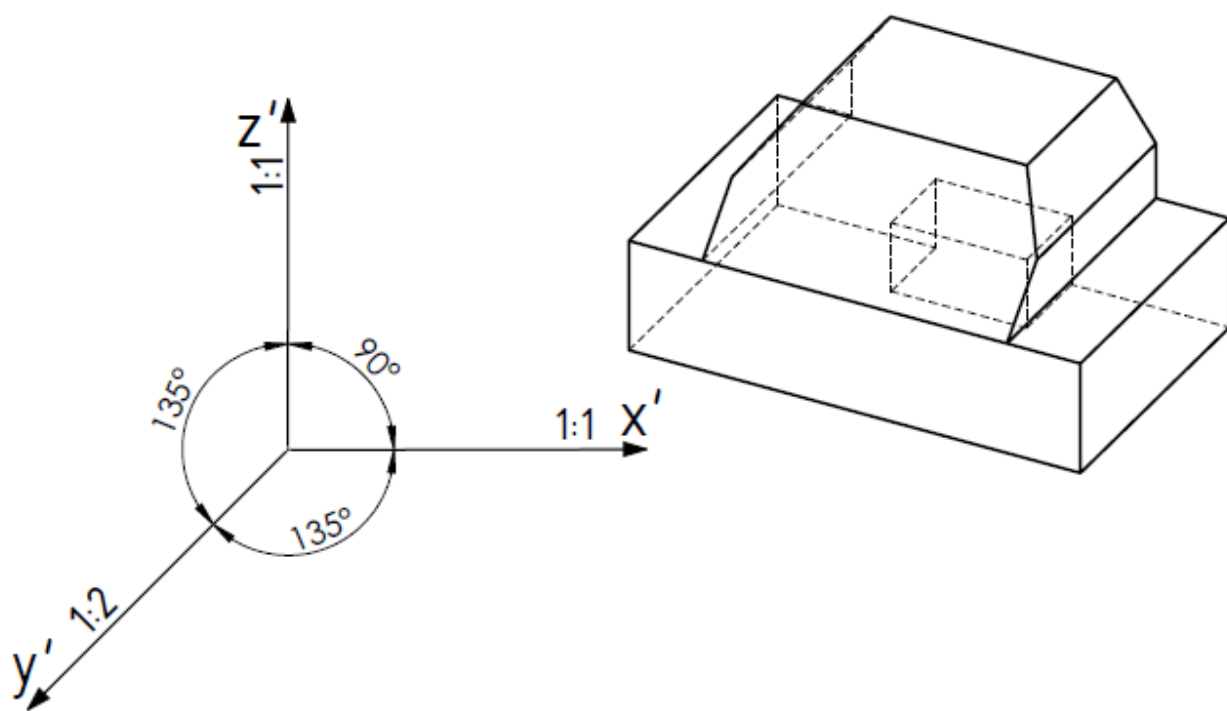
Rysunek bazowy



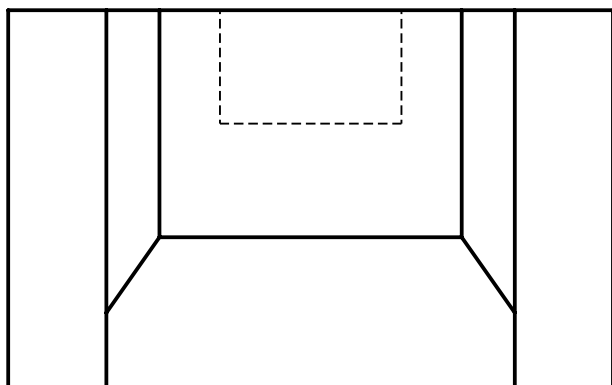
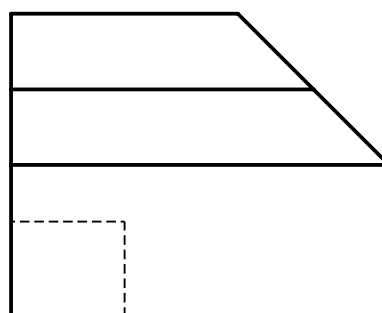
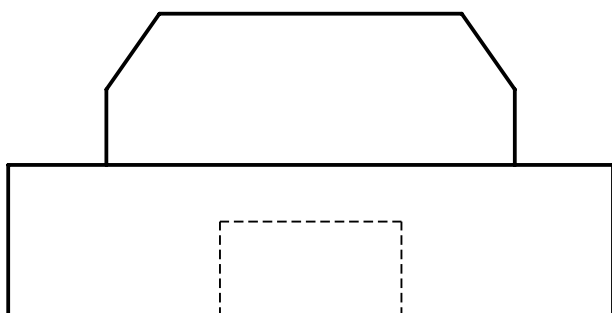
Rzut izometryczny



Rzut dimetryczny prostokątny



Rzut dimetryczny ukośny



Tytuł rysunku:

*Rzuty prostokątne*

Rysował:

Data:

Podziałka:

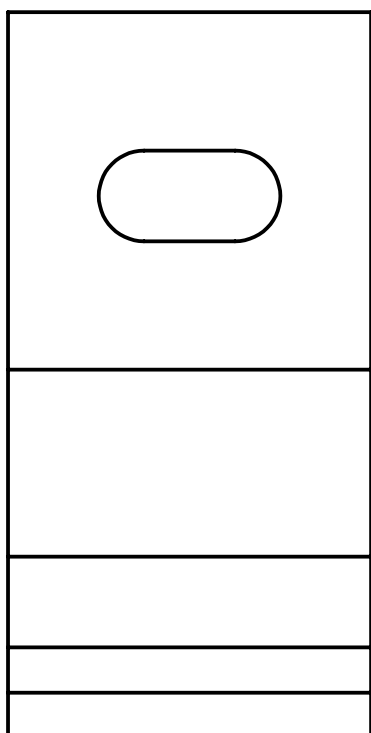
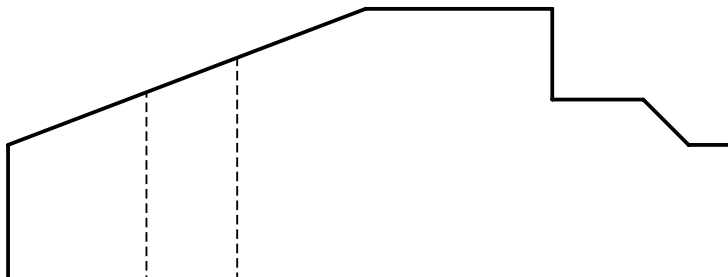
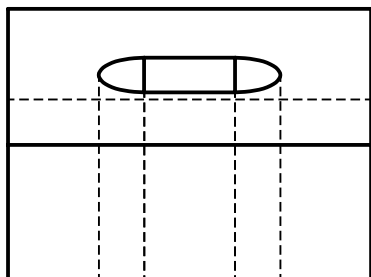
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.02-1**



Tytuł rysunku:

*Rzuty prostokątne*

Rysował:

Data:

Podziałka:

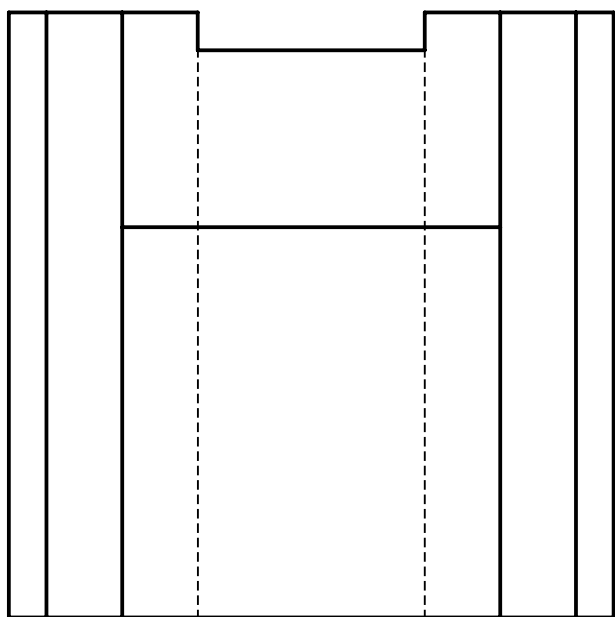
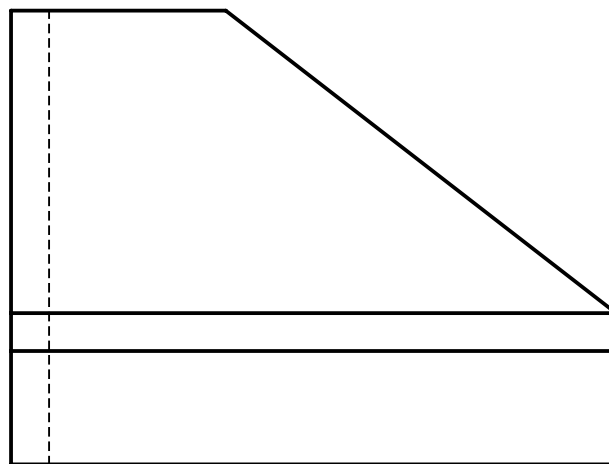
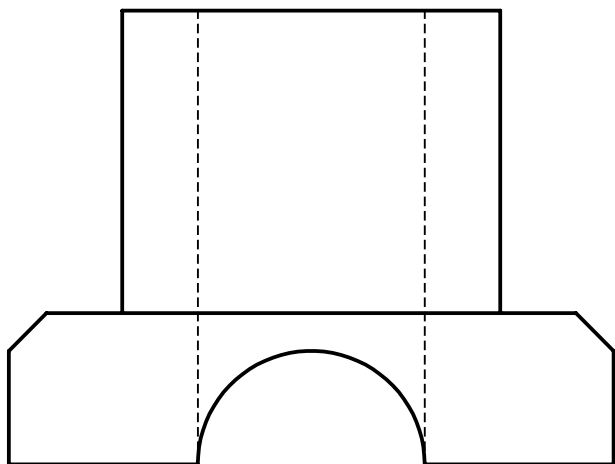
Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

*1:1*

*Grafika  
inżynierska*

*1.02-2*



Tytuł rysunku:

*Rzuty prostokątne*

Rysował:

Data:

Podziałka:

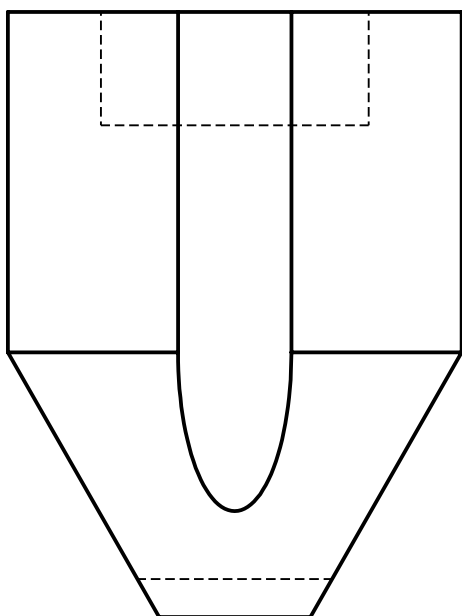
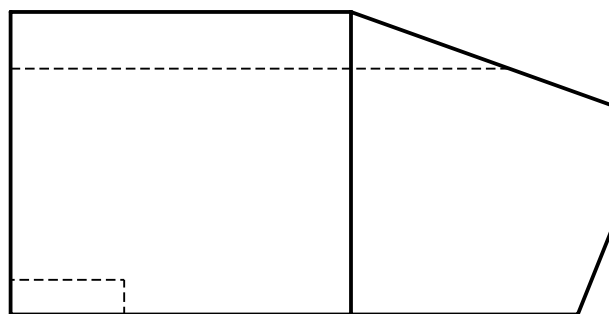
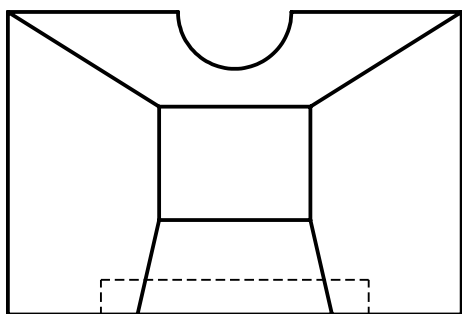
Zatwierdził:

*1:1*

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.02-3*



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzuty prostokątne*

Rysował:

Data:

Podziałka:

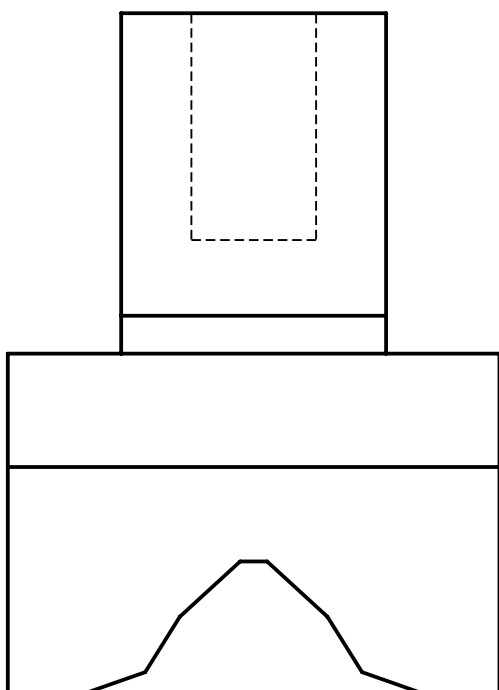
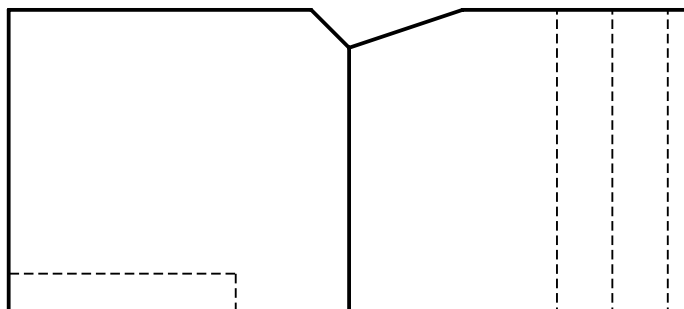
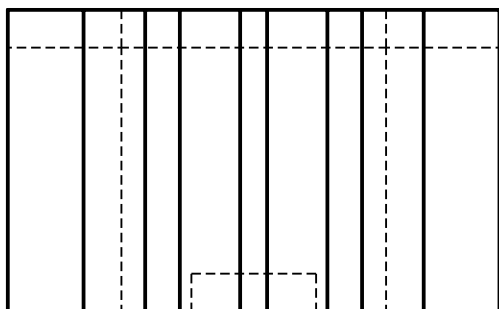
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.02-4**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzuty prostokątne*

Rysował:

Data:

Podziałka:

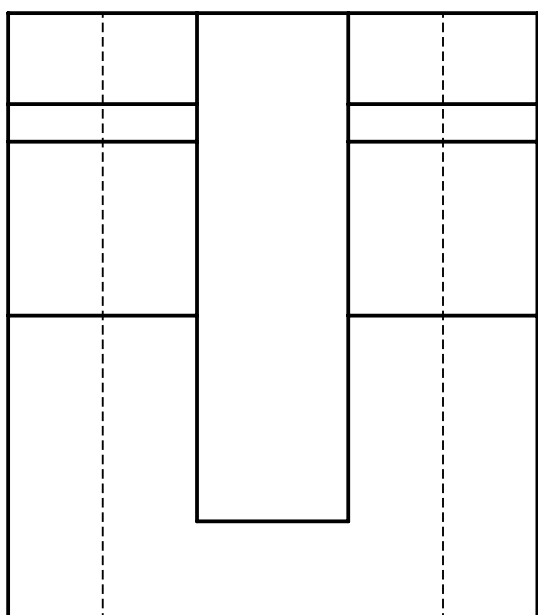
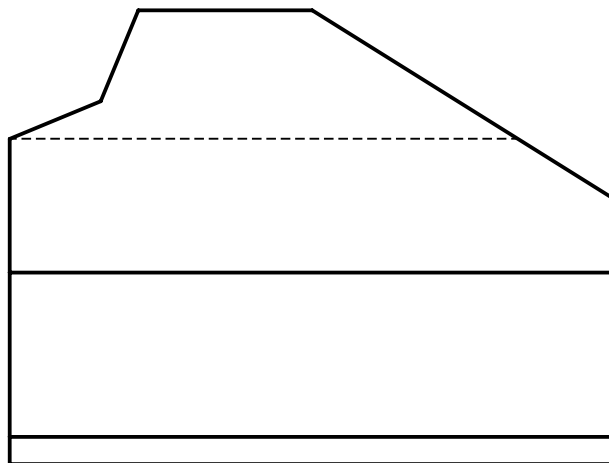
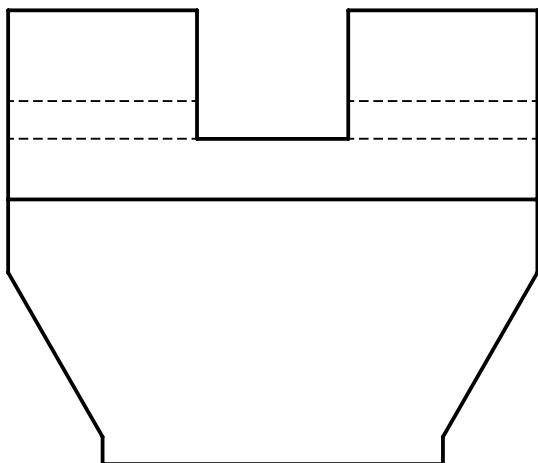
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.02-5*

Zatwierdził:

*1:1*



Tytuł rysunku:

*Rzuty prostokątne*

Rysował:

Data:

Podziałka:

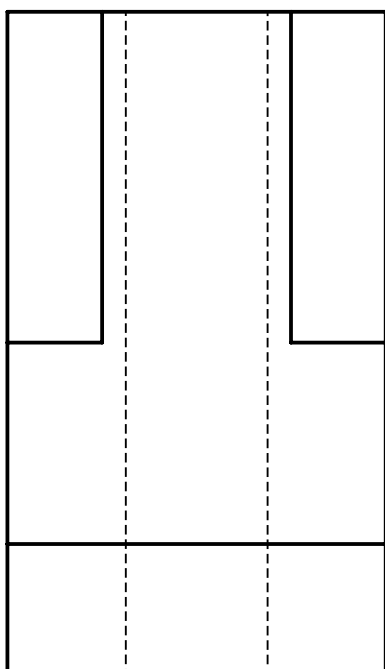
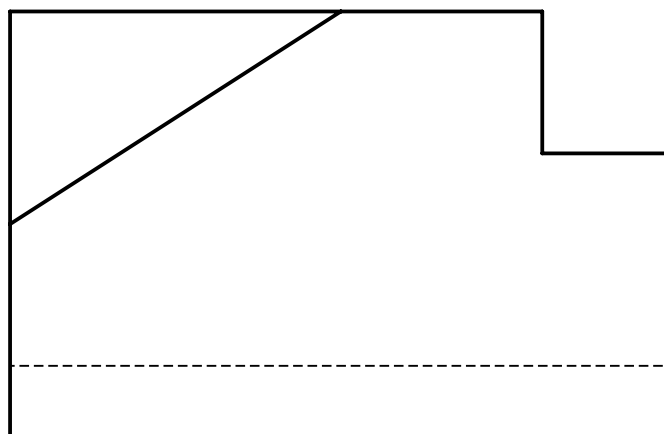
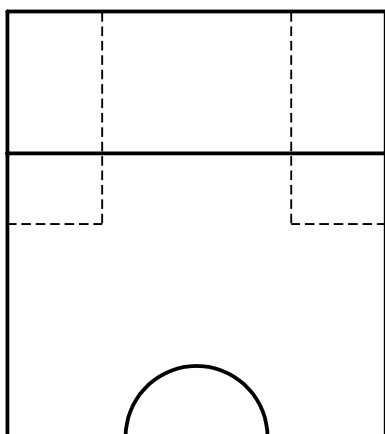
Zatwierdził:

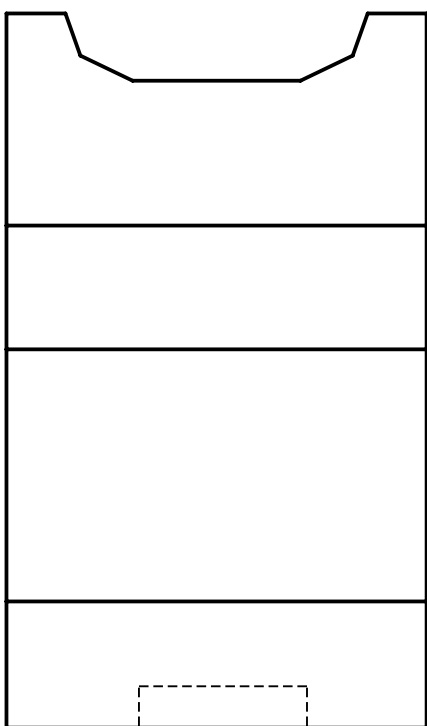
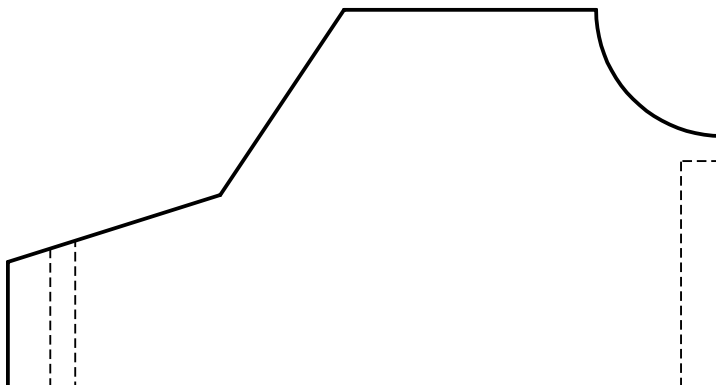
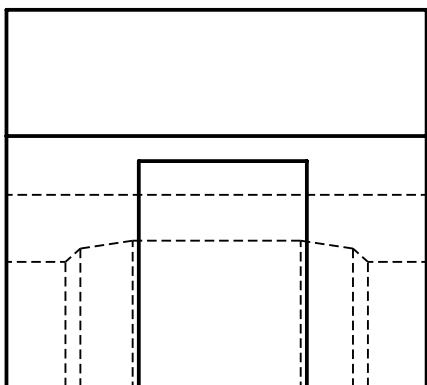
**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.02-6**





**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzuty prostokątne*

Rysował:

Data:

Podziatka:

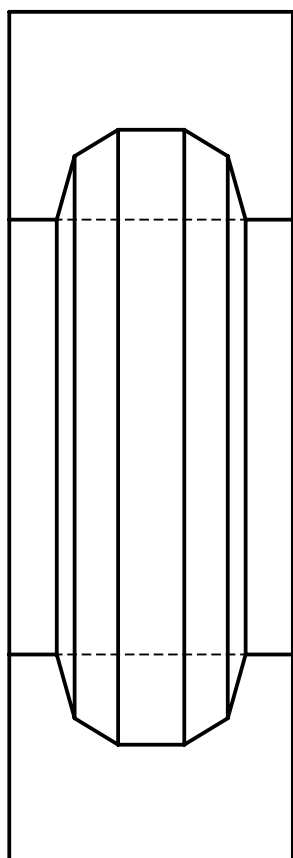
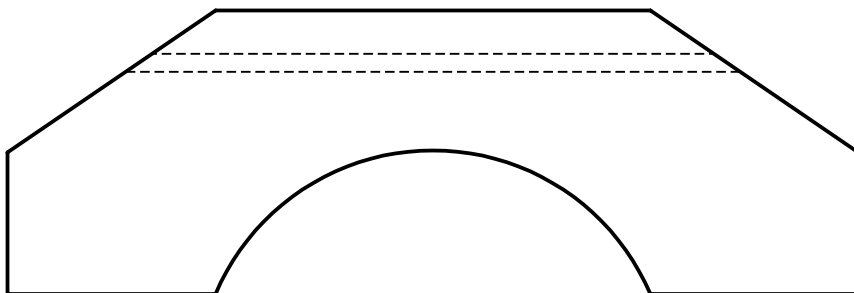
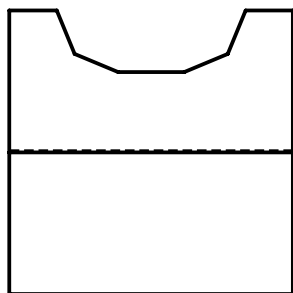
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.02-8**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzuty prostokątne*

Rysował:

Data:

Podziałka:

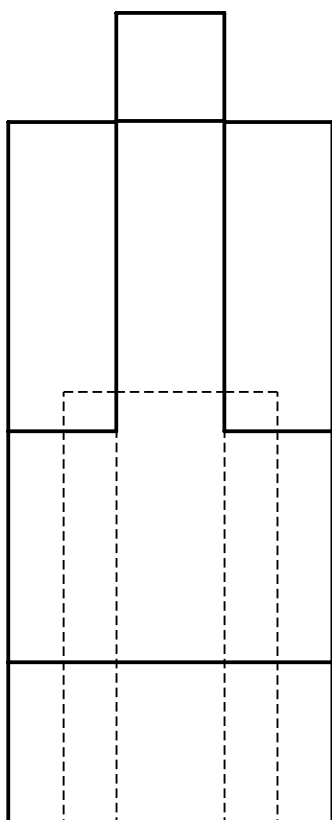
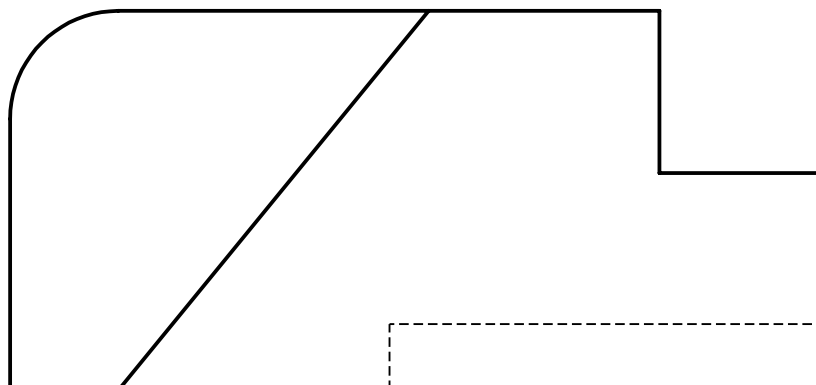
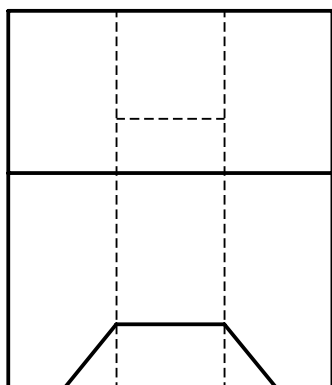
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.02-9**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzuty prostokątne*

Rysował:

Data:

Podziałka:

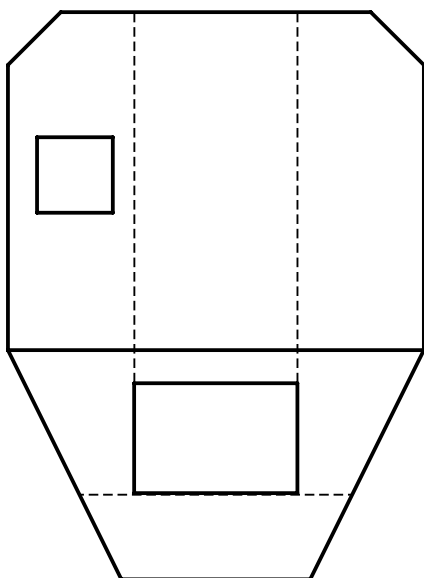
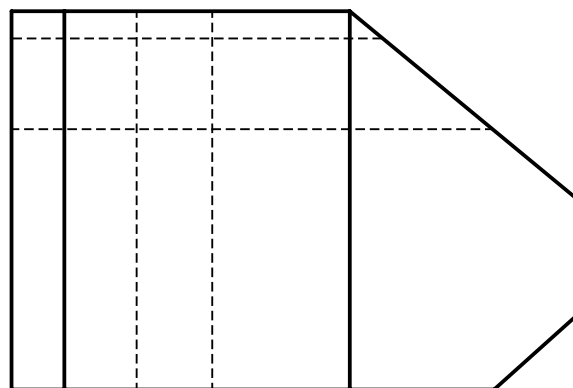
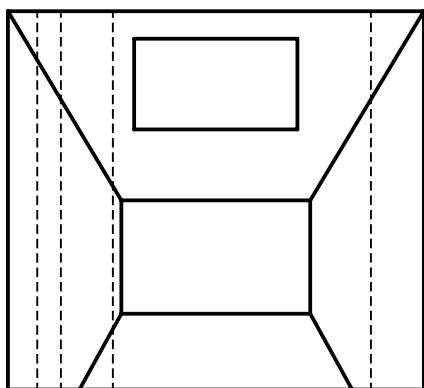
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.02-10**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzuty prostokątne*

Rysował:

Data:

Podziałka:

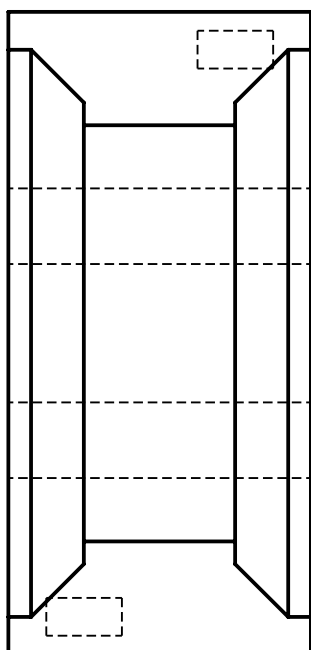
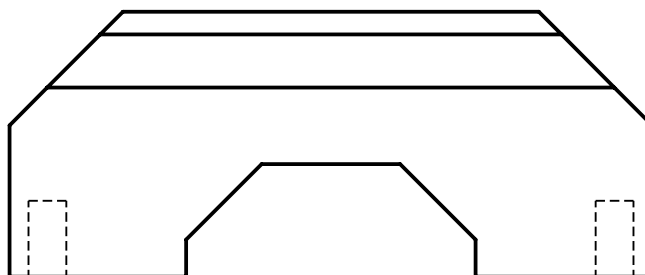
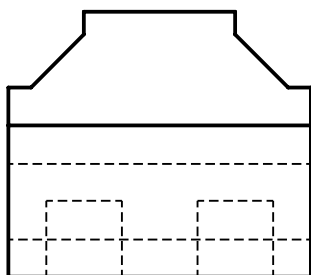
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.02-11**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzuty prostokątne*

Rysował:

Data:

Podziałka:

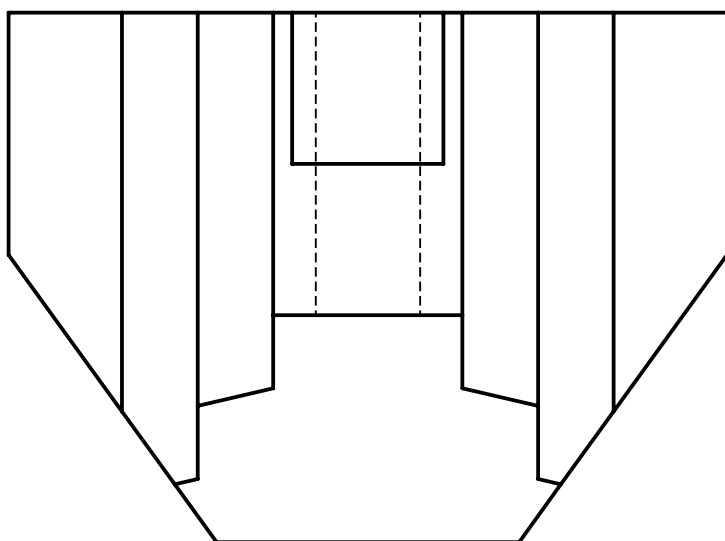
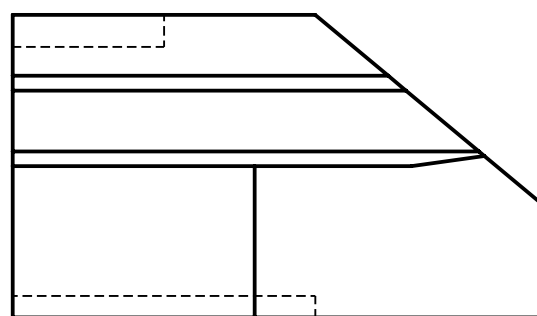
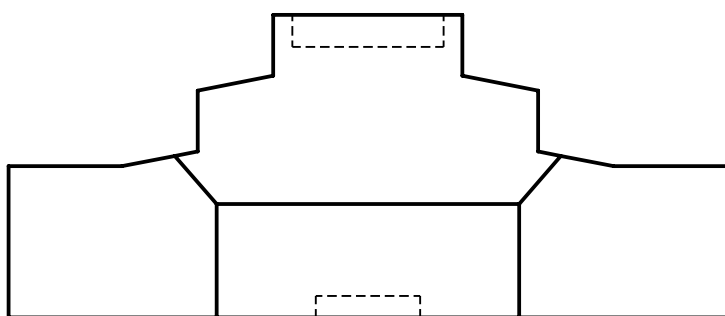
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.02-12**



Tytuł rysunku:

*Rzuty prostokątne*

Rysował:

Data:

Podziałka:

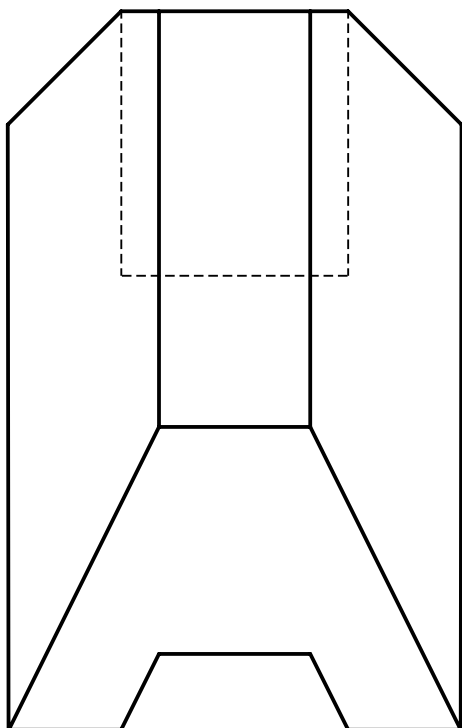
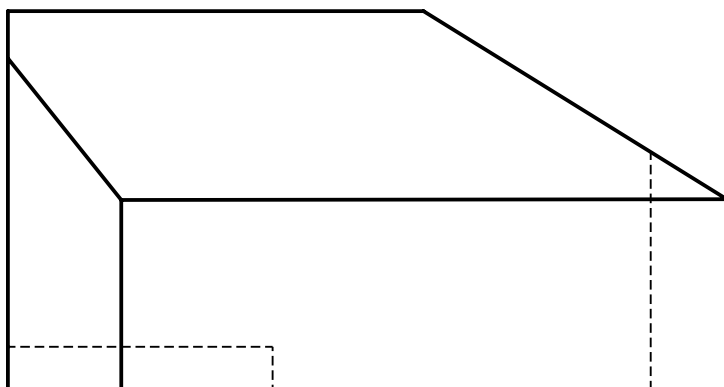
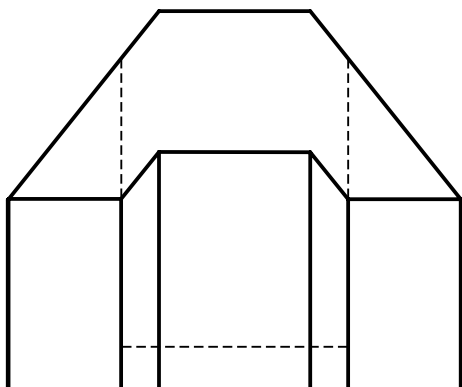
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.02-13**



Tytuł rysunku:

*Rzuty prostokątne*

Rysował:

Data:

Podziałka:

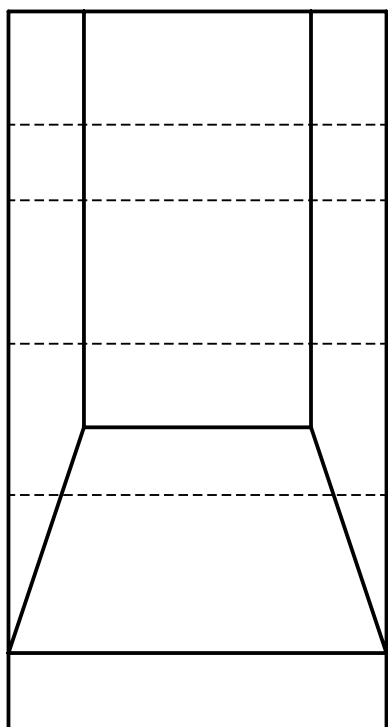
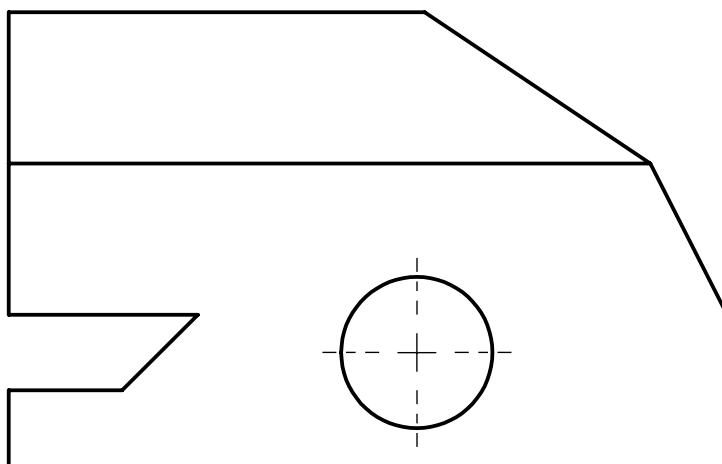
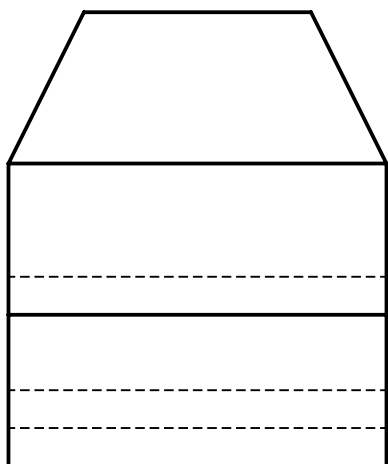
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.02-14**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzuty prostokątne*

Rysował:

Data:

Podziałka:

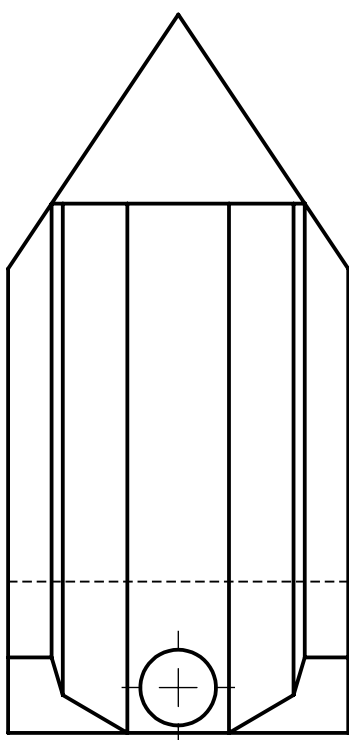
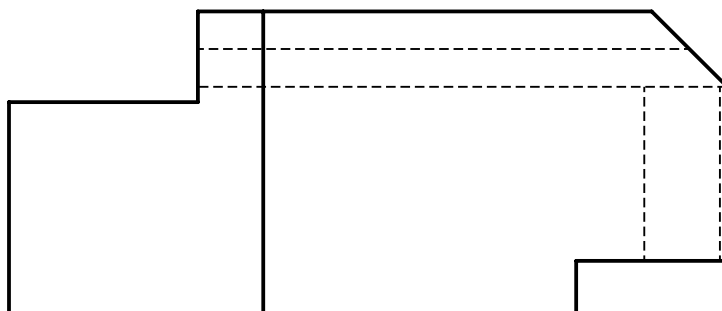
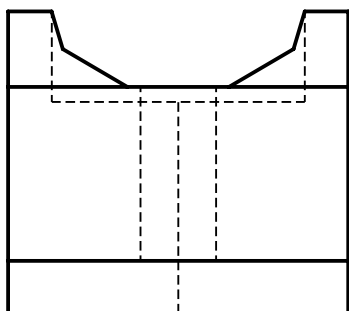
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.02-15**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzuty prostokątne*

Rysował:

Data:

Podziałka:

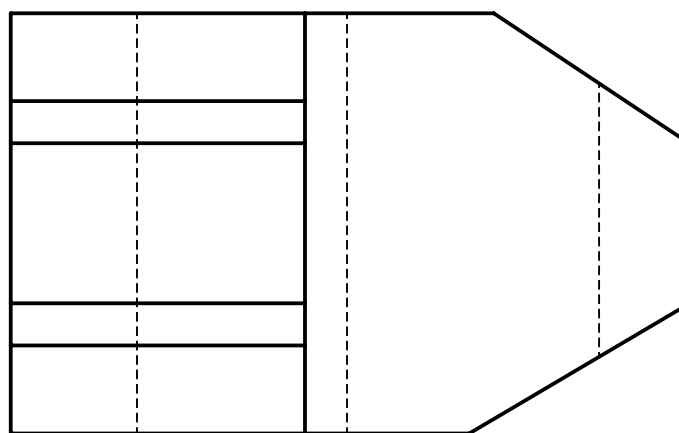
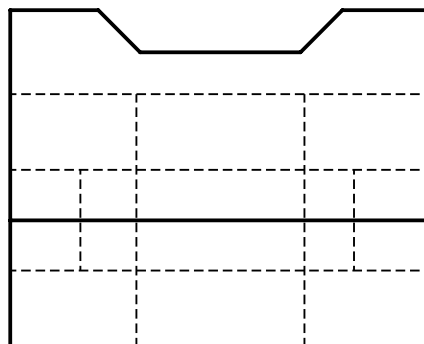
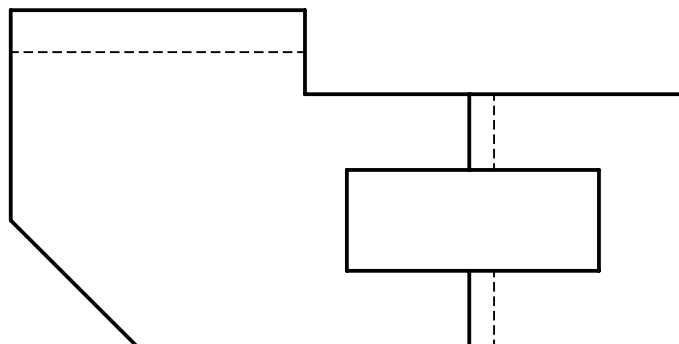
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.02-16*

Zatwierdził:

*1:1*



Tytuł rysunku:

*Rzuty prostokątne*

Rysował:

Data:

Podziałka:

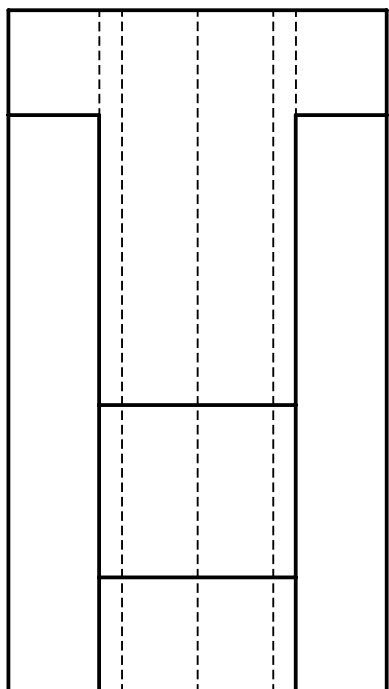
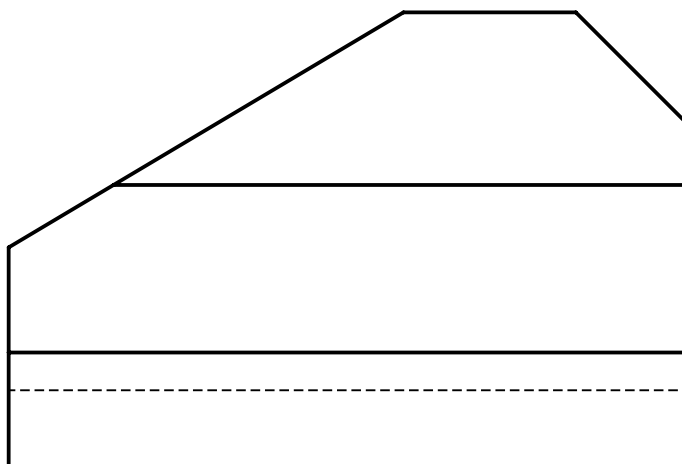
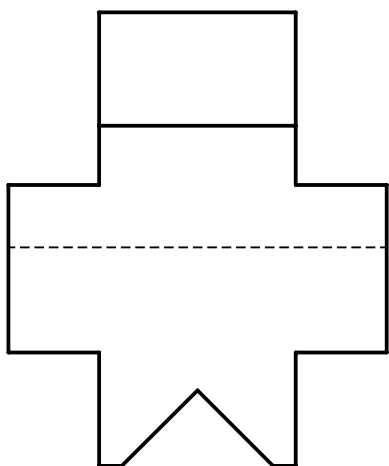
Zatwierdził:

1:1

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

1.02-17



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzuty prostokątne*

Rysował:

Data:

Podziałka:

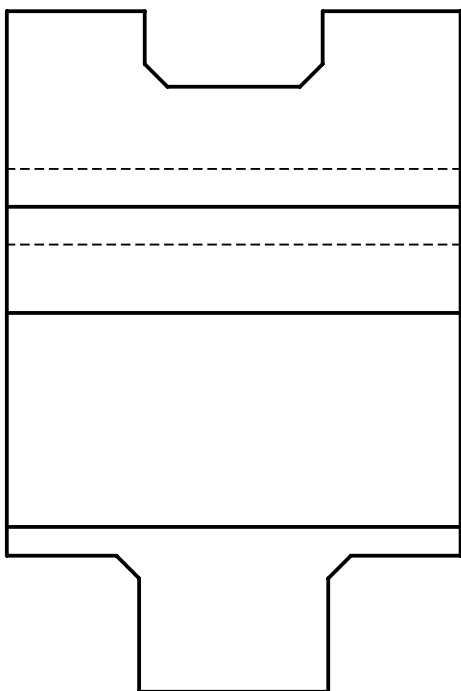
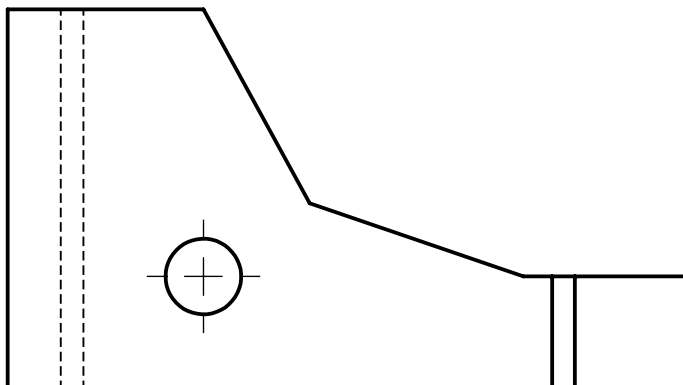
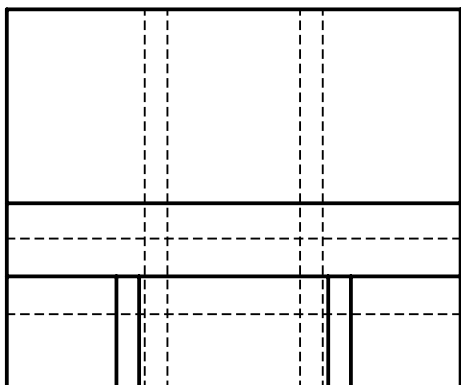
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.02-18*

Zatwierdził:

*1:1*



Tytuł rysunku:

*Rzuty prostokątne*

Rysował:

Data:

Podziałka:

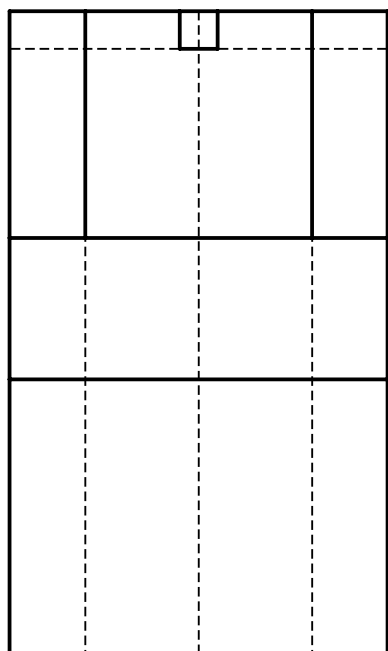
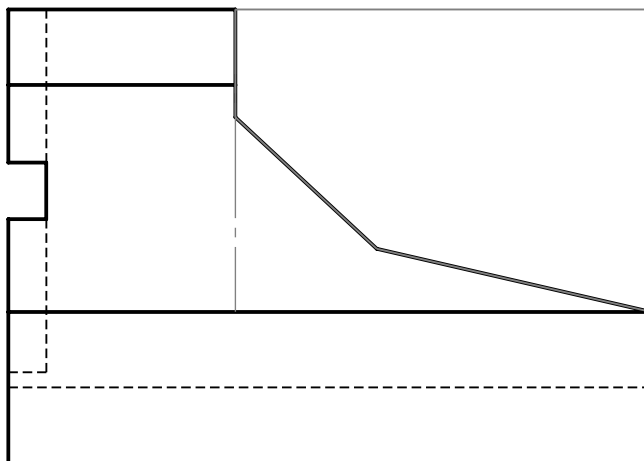
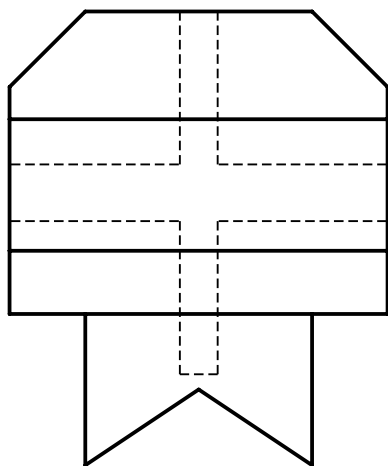
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.02-19**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Rzuty prostokątne*

Rysował:

Data:

Podziałka:

Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.02-20**

## Praca projektowa nr 1.03

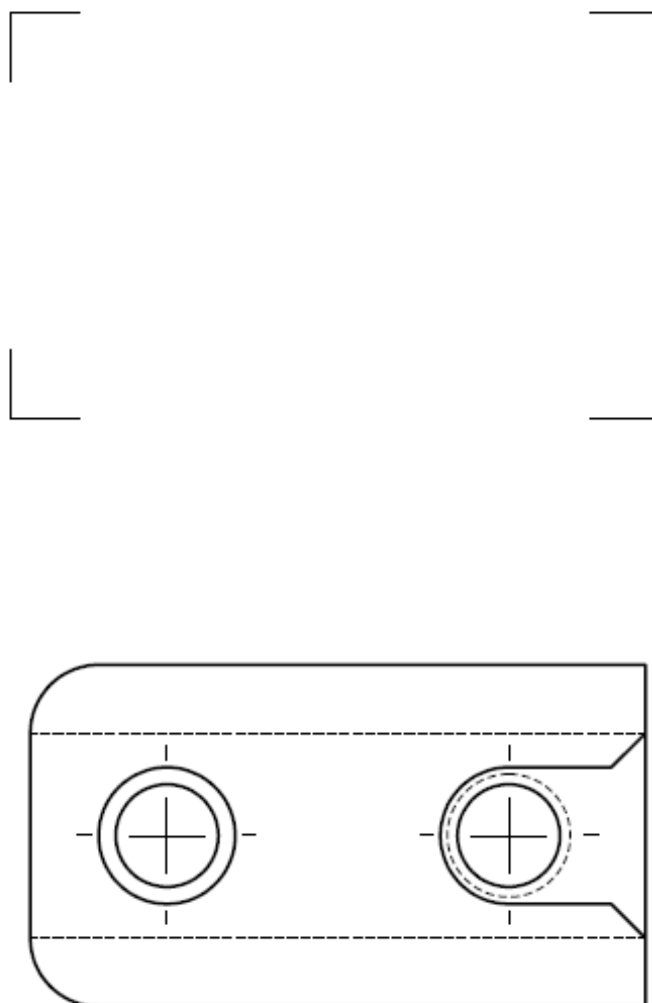
### Zasady konstruowania rzutów przekrojów w dokumentacji konstrukcyjnej.

Treść polecenia:

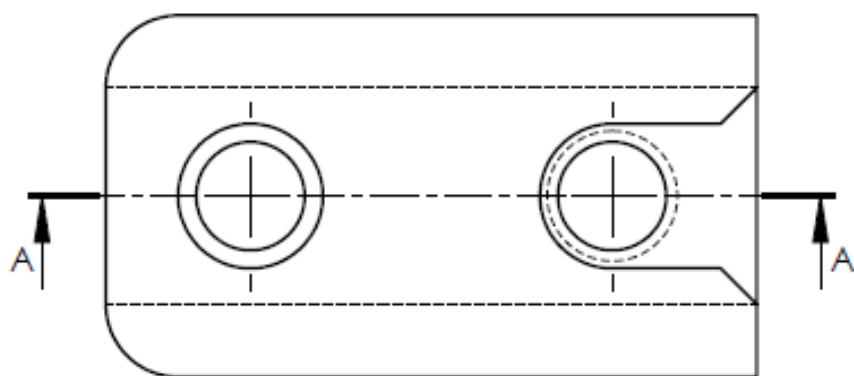
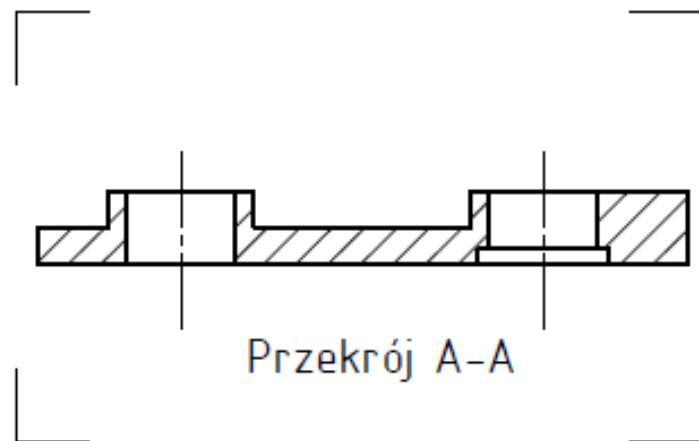
Na rysunkach od 1.03-1 do 1.03-20 przedstawione zostały rzuty z góry bryły posiadającej jedną płaszczyznę symetrii. Rysunki zostały wykonane w podziałce 1:1.

Należy skonstruować rzut przekroju (jako rzut główny). Kontury zewnętrzne ogranicza zaznaczone pole. Kreskowanie przekroju powinno być wykonane zgodnie z oznaczeniami graficznymi materiałów metalowych.

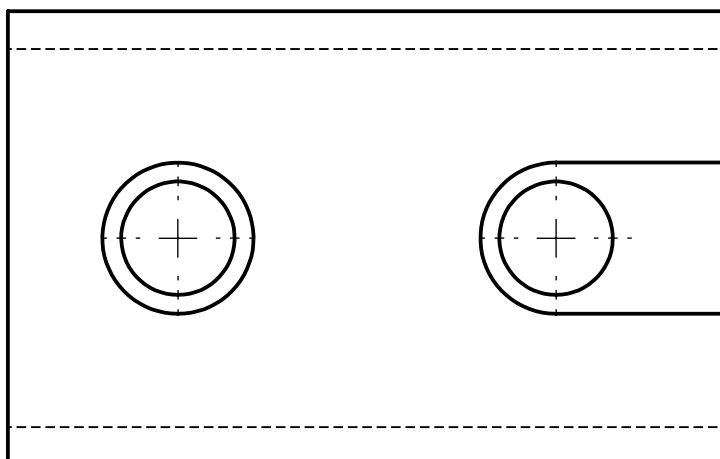
Przykład rozwiązania zadania nr 1.03-3



Rysunek bazowy



Rozwiązanie zadania



Tytuł rysunku:

*Przekrój prosty*

Rysował:

Data:

Podziałka:

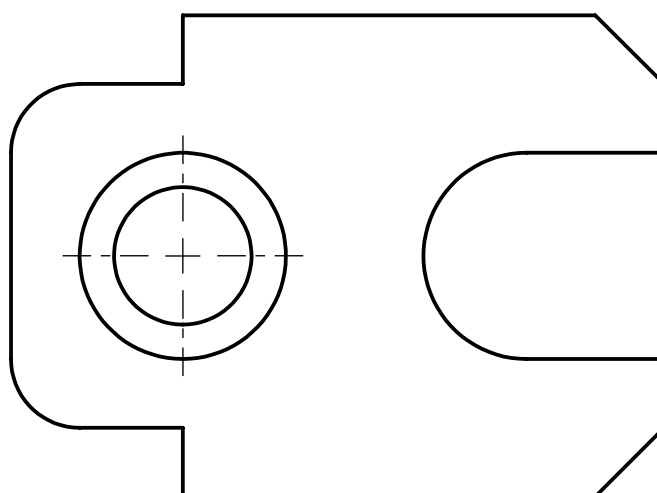
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.03-1**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój prosty*

Rysował:

Data:

Podziałka:

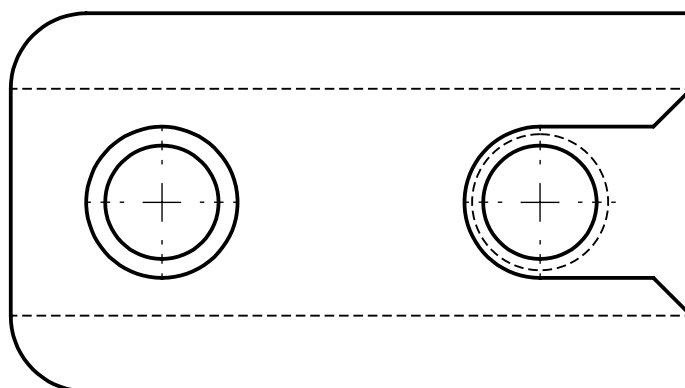
Zatwierdził:

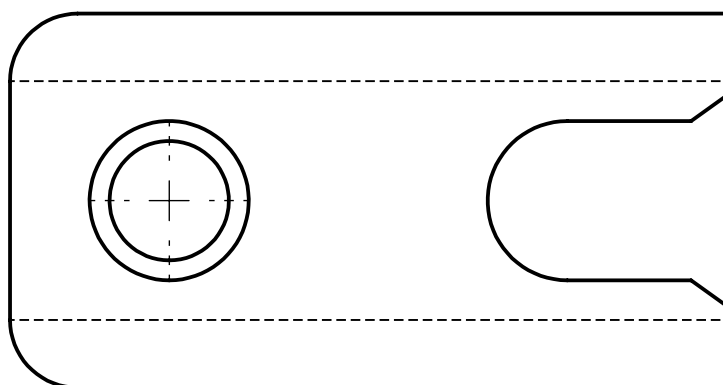
**1:1**

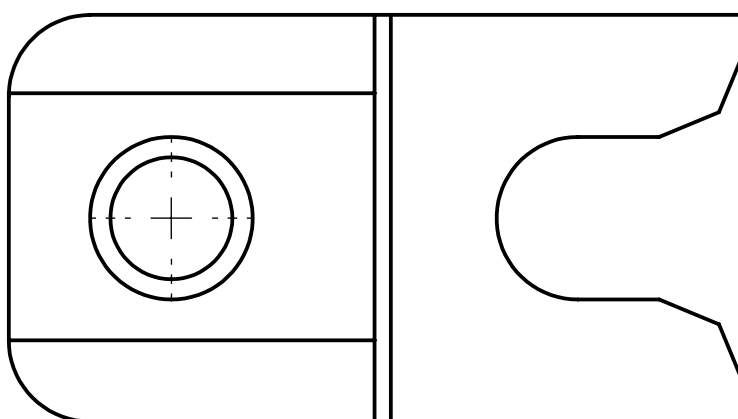
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.03-2**







**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój prosty*

Rysował:

Data:

Podziałka:

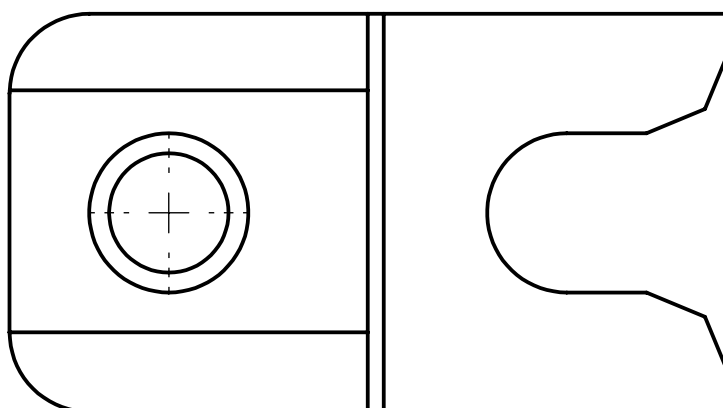
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.03-5**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój prosty*

Rysował:

Data:

Podziałka:

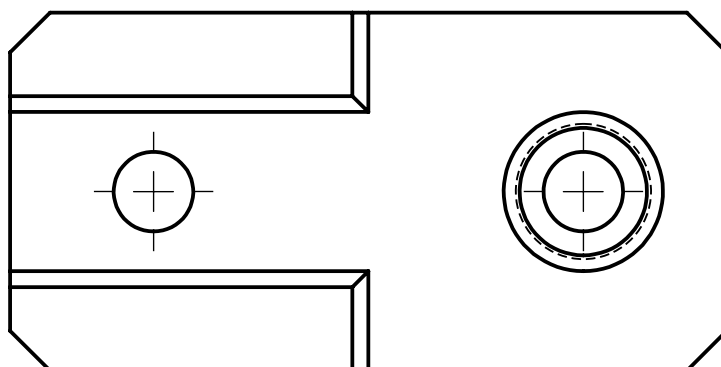
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.03-6**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój prosty*

Rysował:

Data:

Podziałka:

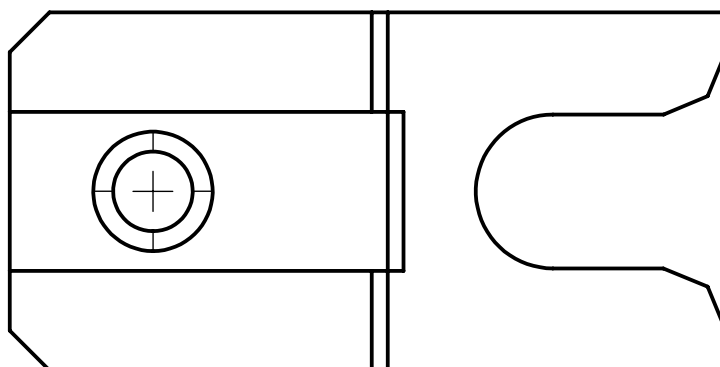
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.03-7**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój prosty*

Rysował:

Data:

Podziałka:

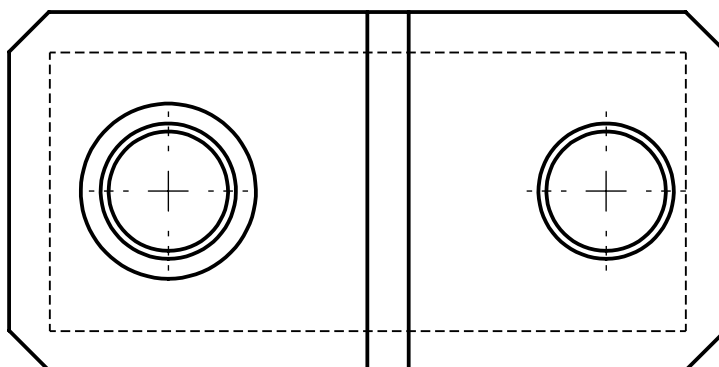
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.03-8**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój prosty*

Rysował:

Data:

Podziałka:

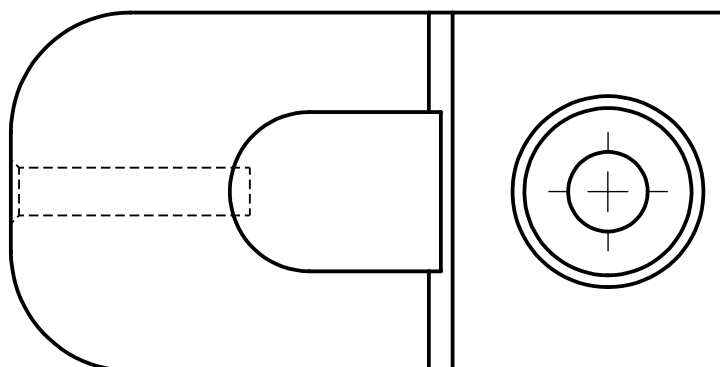
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.03-9**



Tytuł rysunku:

*Przekrój prosty*

Rysował:

Data:

Podziałka:

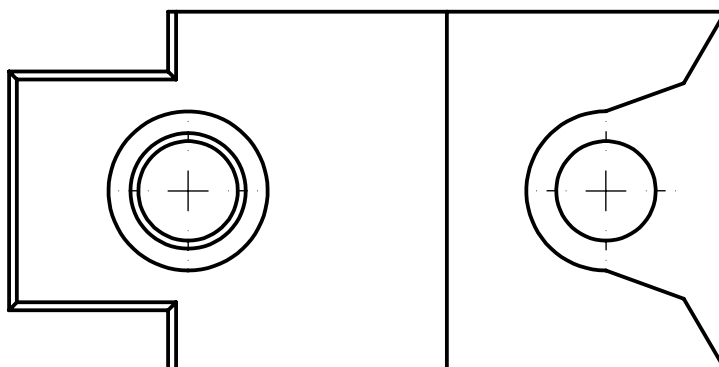
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.03-10**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój prosty*

Rysował:

Data:

Podziałka:

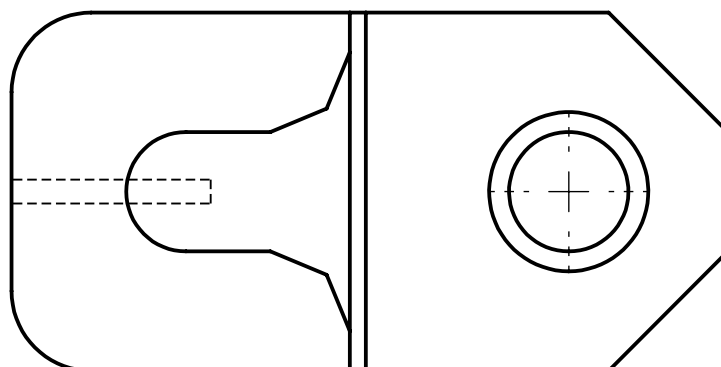
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.03-11**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój prosty*

Rysował:

Data:

Podziałka:

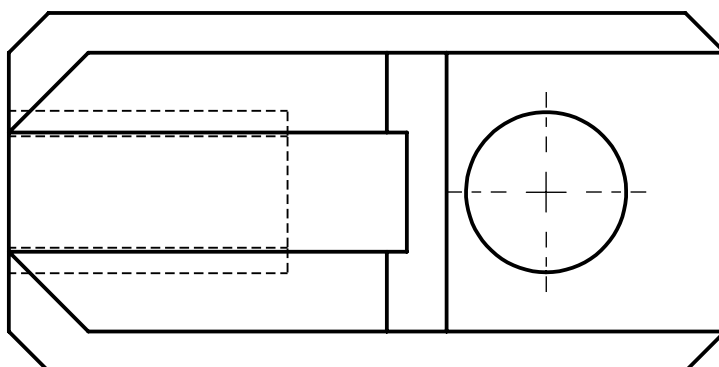
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.03-12**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój prosty*

Rysował:

Data:

Podziałka:

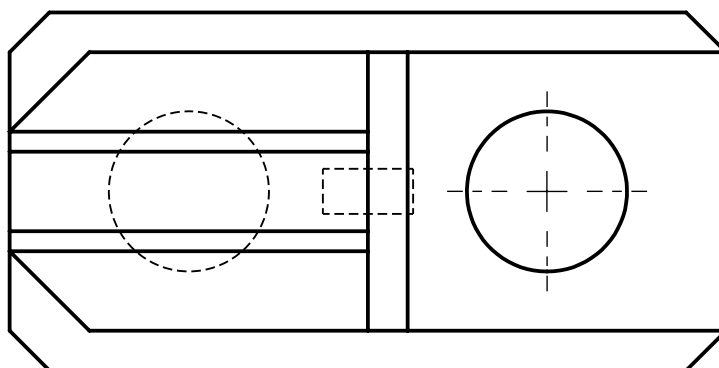
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.03-13**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój prosty*

Rysował:

Data:

Podziałka:

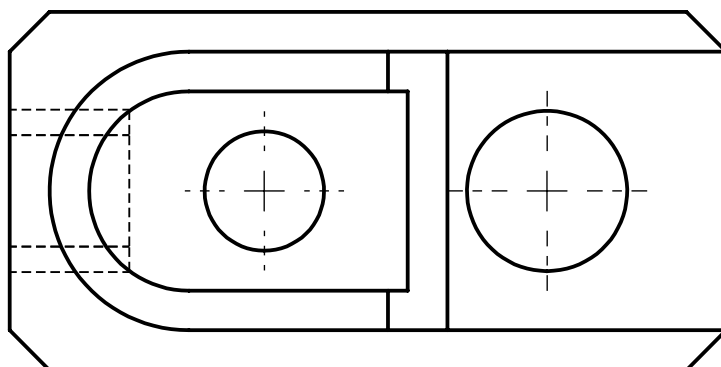
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.03-14**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój prosty*

Rysował:

Data:

Podziałka:

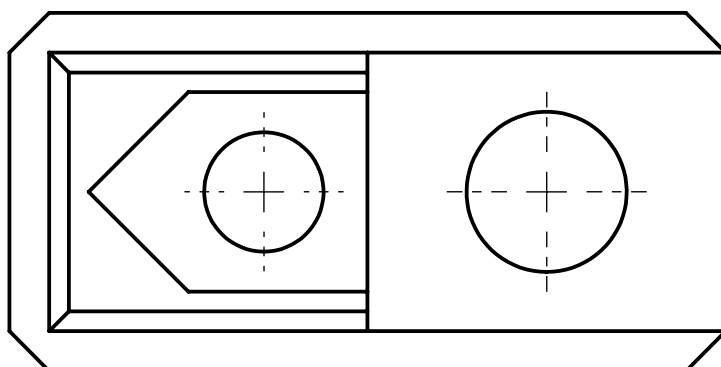
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.03-15**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój prosty*

Rysował:

Data:

Podziałka:

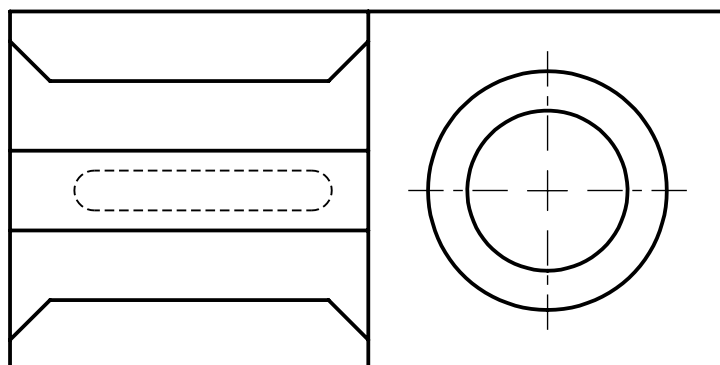
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.03-16**



Tytuł rysunku:

*Przekrój prosty*

Rysował:

Data:

Podziałka:

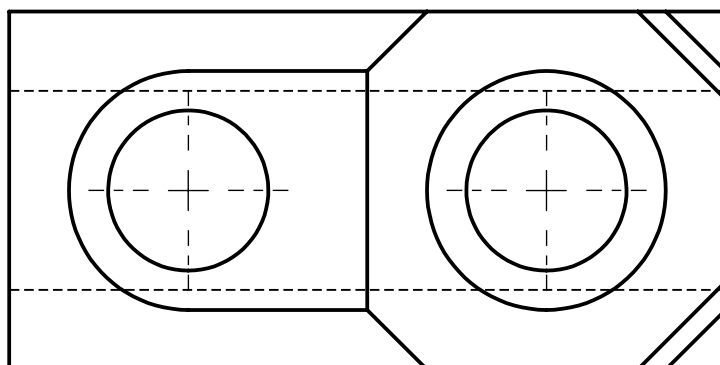
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.03-17**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój prosty*

Rysował:

Data:

Podziałka:

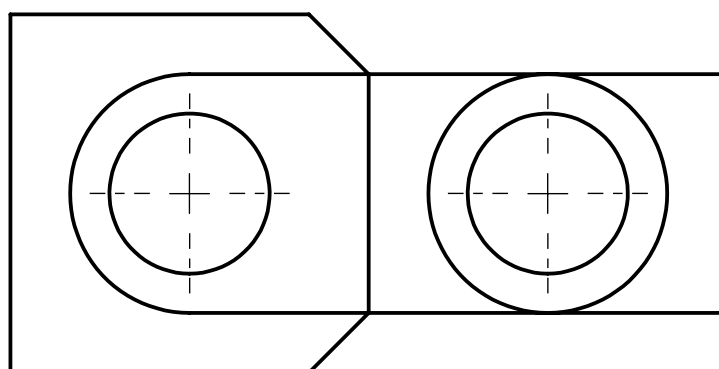
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.03-18**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój prosty*

Rysował:

Data:

Podziałka:

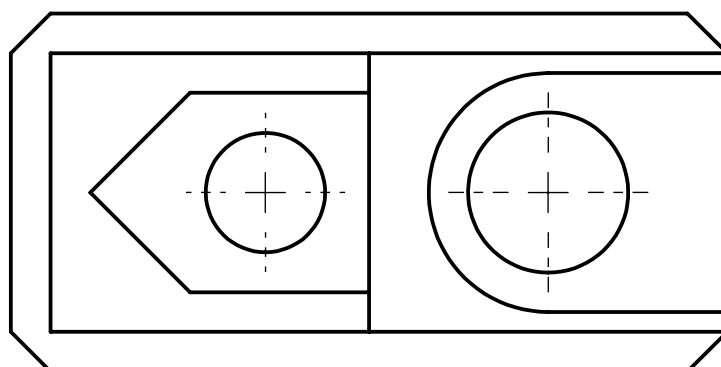
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.03-19**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój prosty*

Rysował:

Data:

Podziałka:

Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.03-20**

## Praca projektowa nr 1.04

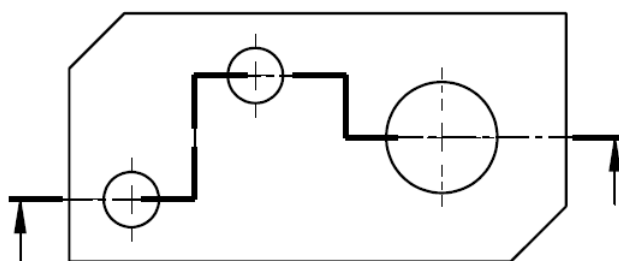
### Zasady konstruowania rzutów przekrojów złożonych w dokumentacji konstrukcyjnej.

Treść polecenia:

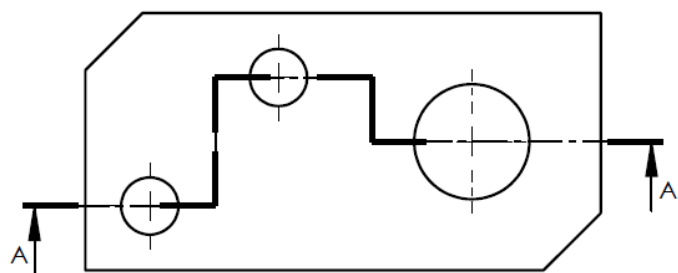
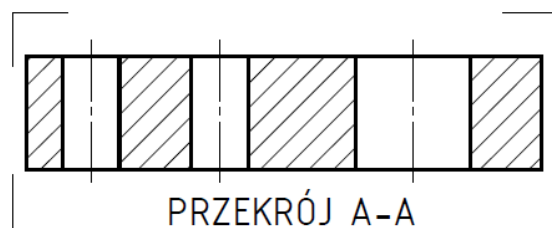
Na rysunkach od 1.04-1 do 1.04-20 przedstawione zostały bryły w rzucie z góry. Zaznaczono na nich również płaszczyzny przekroju złożonego. Rysunki zostały wykonane w podziałce 1:1.

Należy skonstruować rzut przekroju (jako rzut główny), według zaznaczonych płaszczyzn przekroju. Kontury zewnętrzne ogranicza zaznaczone pole. Kreskowanie przekroju powinno być wykonane zgodnie z oznaczeniami graficznymi materiałów metalowych.

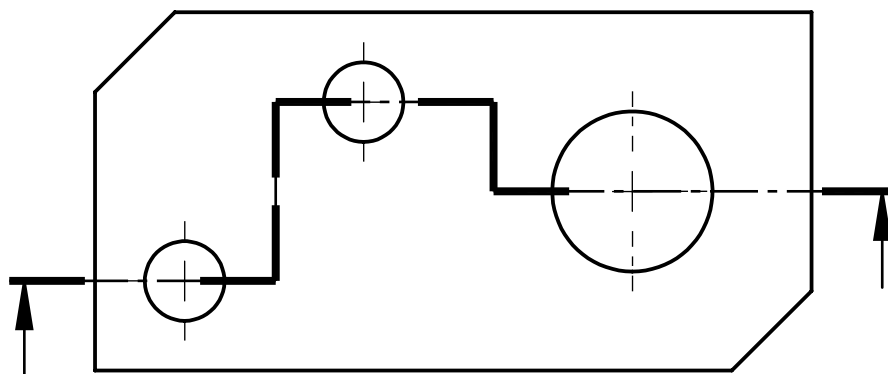
Przykład rozwiązania zadania nr 1.04-1



Rysunek bazowy



Rozwiązanie zadania



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój złożony*

Rysował:

Data:

Podziałka:

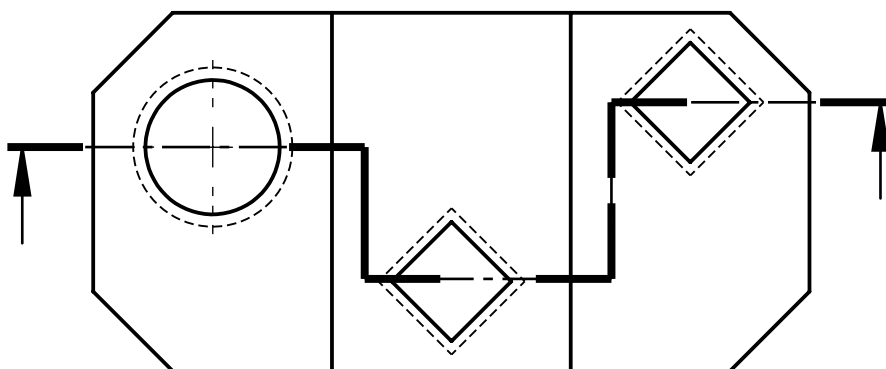
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.04-1**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój złożony*

Rysował:

Data:

Podziałka:

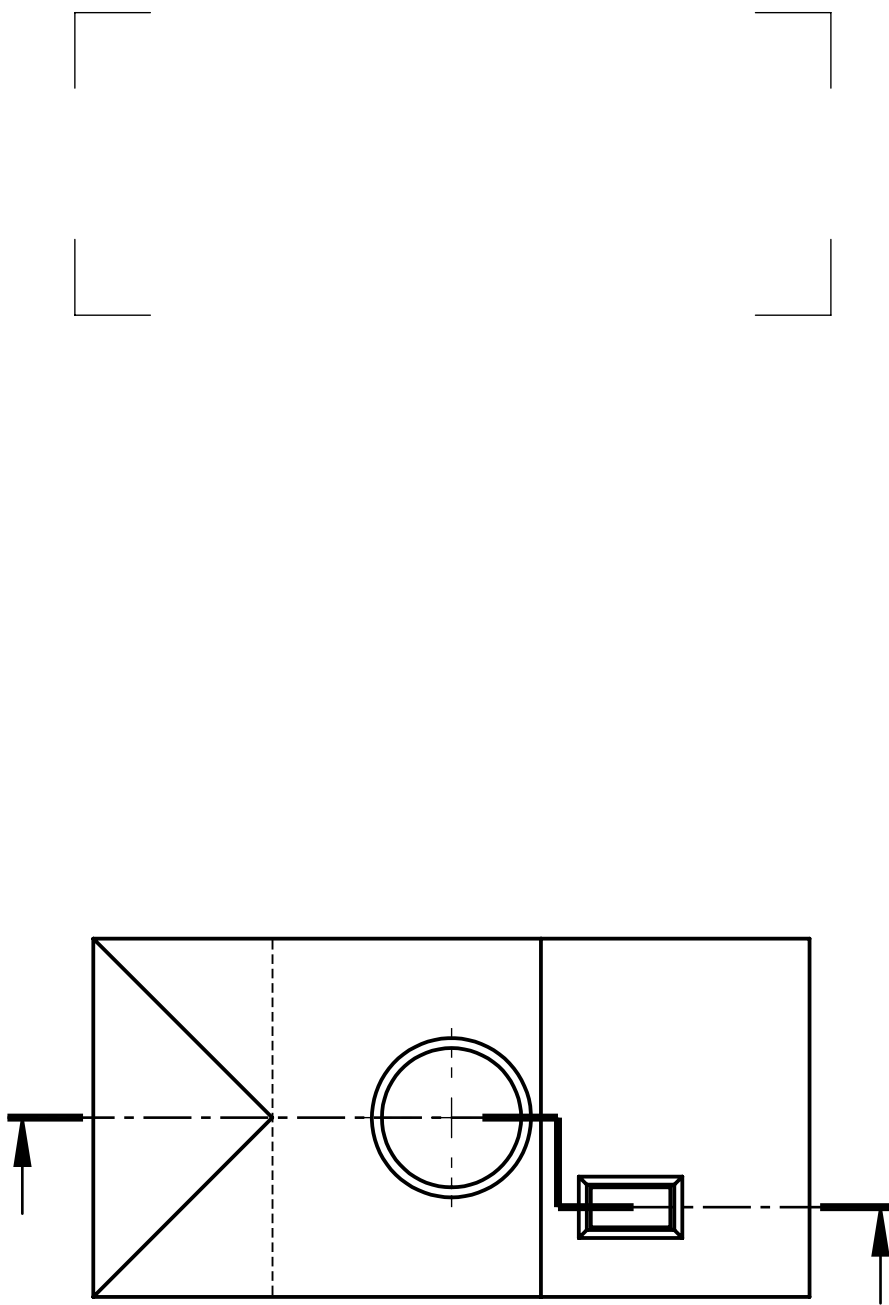
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.04-2**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój złożony*

Rysował:

Data:

Podziałka:

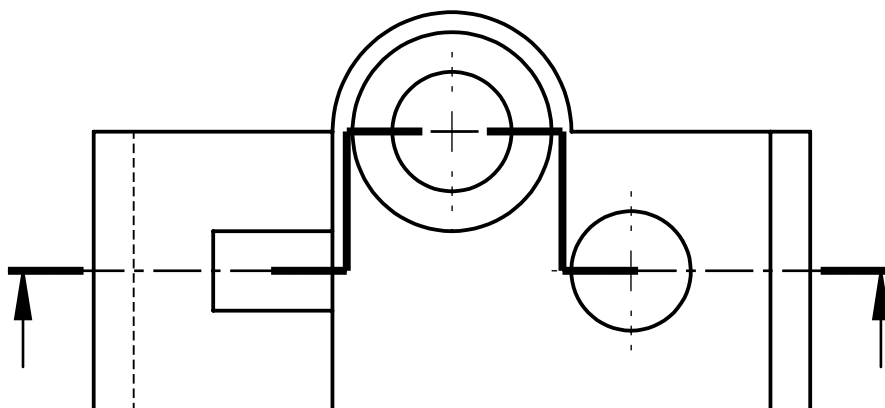
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.04-3**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój złożony*

Rysował:

Data:

Podziałka:

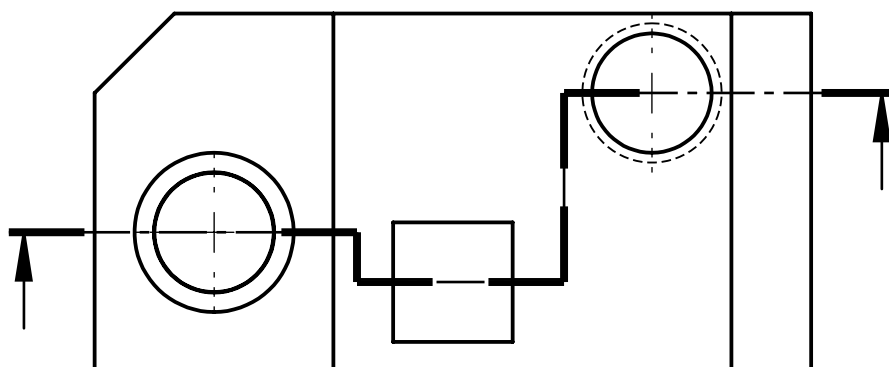
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.04-4**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój złożony*

Rysował:

Data:

Podziałka:

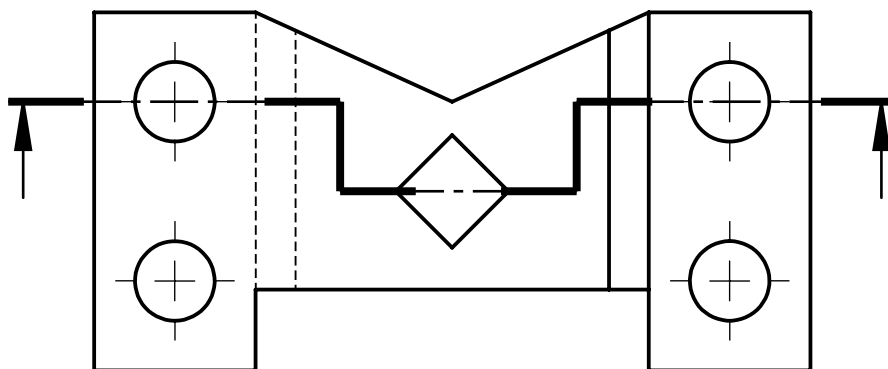
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.04-5**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój złożony*

Rysował:

Data:

Podziałka:

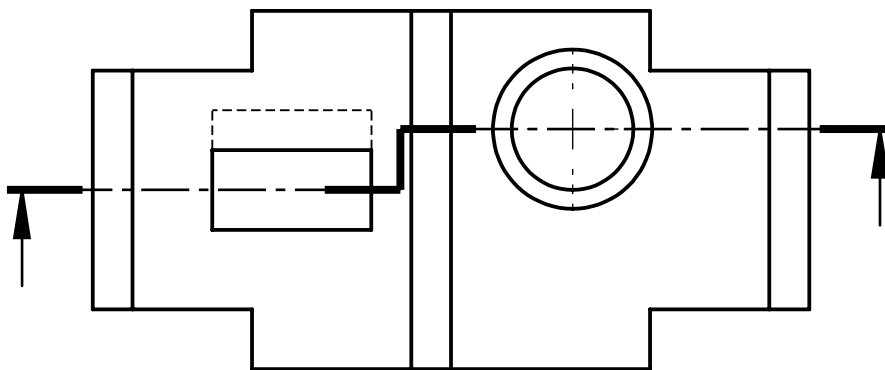
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.04-6**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój złożony*

Rysował:

Data:

Podziałka:

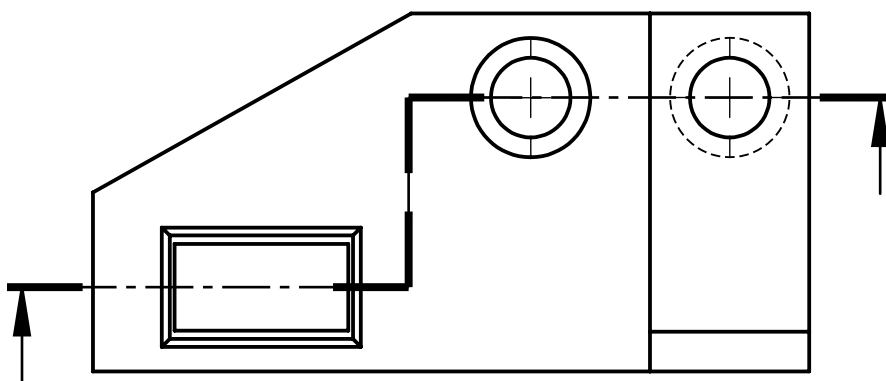
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.04-7**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój złożony*

Rysował:

Data:

Podziałka:

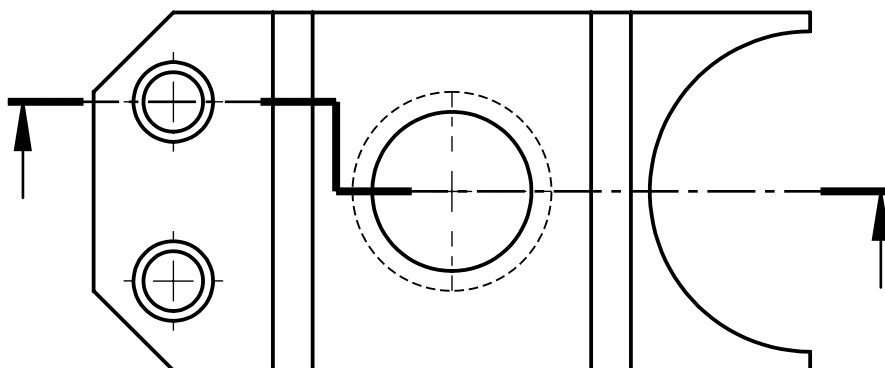
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.04-8**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój złożony*

Rysował:

Data:

Podziałka:

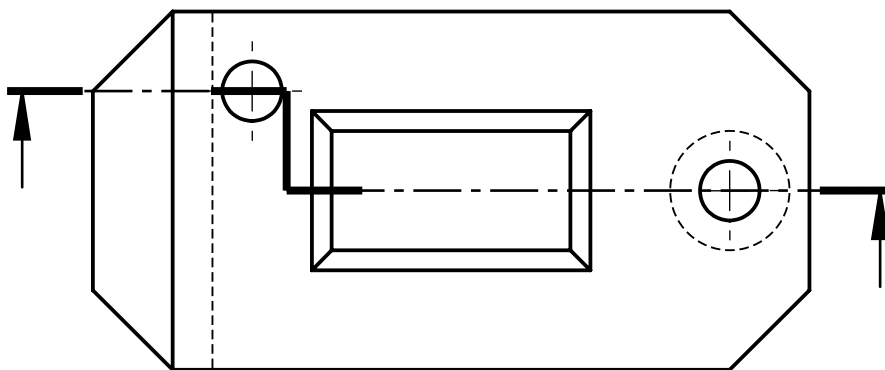
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.04-9*

Zatwierdził:

*1:1*



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój złożony*

Rysował:

Data:

Podziałka:

Zatwierdził:

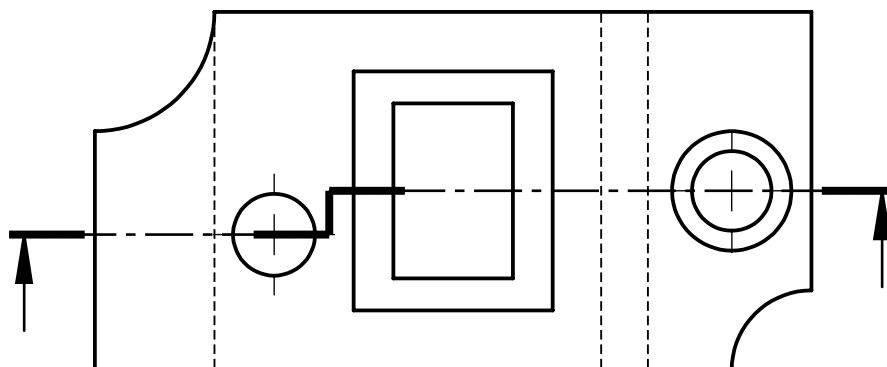
**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.04-10**

|                                                                                     |       |                              |                                           |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|
|  |       |                              | Tytuł rysunku:<br><i>Przekrój złożony</i> |                                    |
| Rysował:                                                                            | Data: | Podziatka:<br><br><i>1:1</i> | Grafika<br><i>inżynierska</i>             | Numer ćwiczenia:<br><i>1.04-11</i> |
| Zatwierdził:                                                                        |       |                              |                                           |                                    |



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój złożony*

Rysował:

Data:

Podziałka:

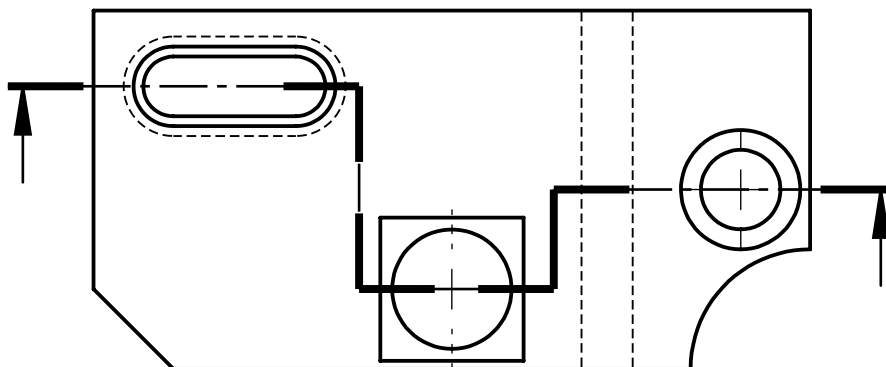
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.04-12**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój złożony*

Rysował:

Data:

Podziałka:

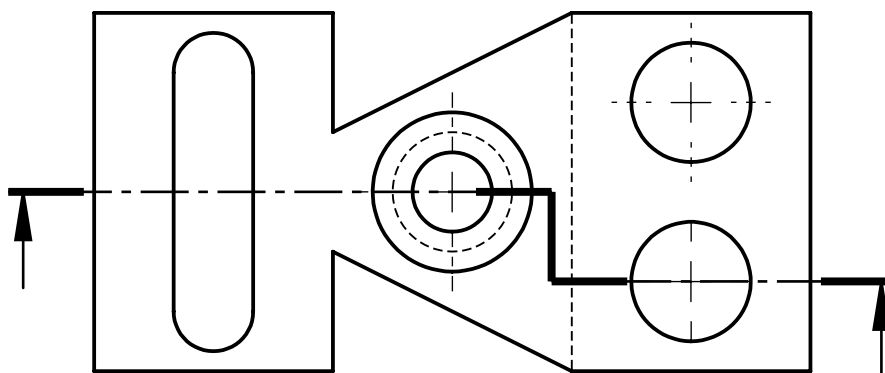
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.04-13**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój złożony*

Rysował:

Data:

Podziałka:

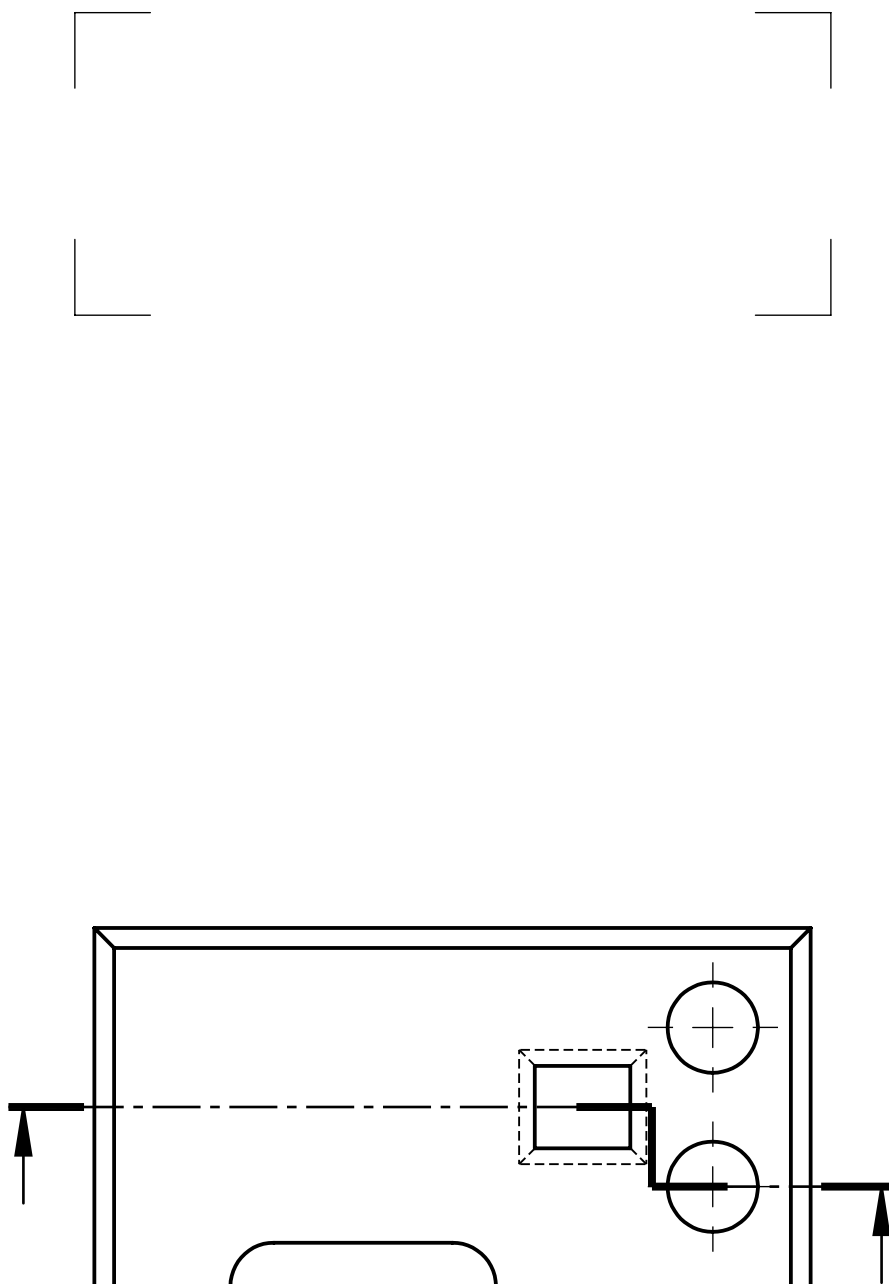
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.04-14**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój złożony*

Rysował:

Data:

Podziałka:

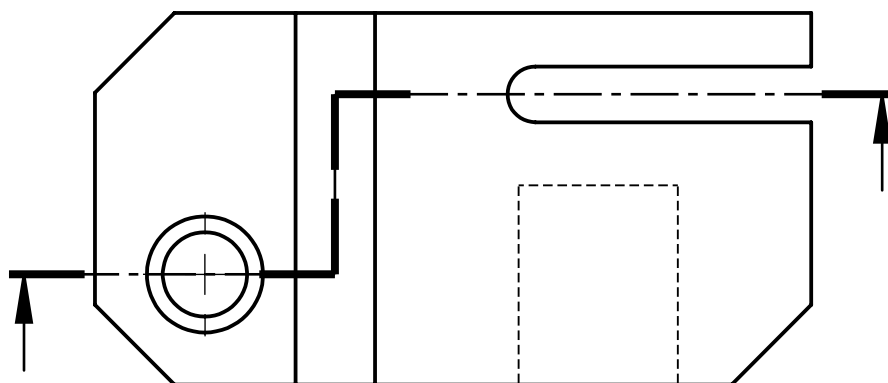
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.04-15**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój złożony*

Rysował:

Data:

Podziałka:

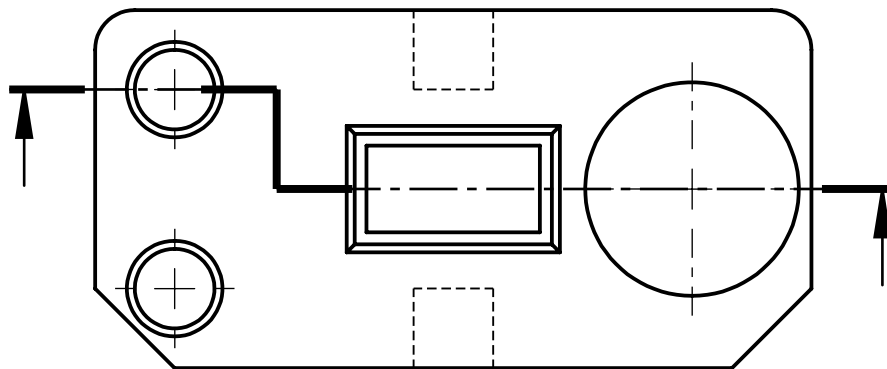
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.04-16**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój złożony*

Rysował:

Data:

Podziatka:

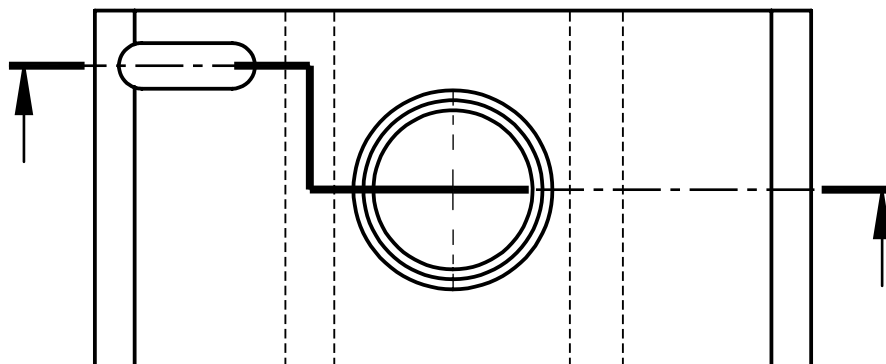
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.04-17**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój złożony*

Rysował:

Data:

Podziałka:

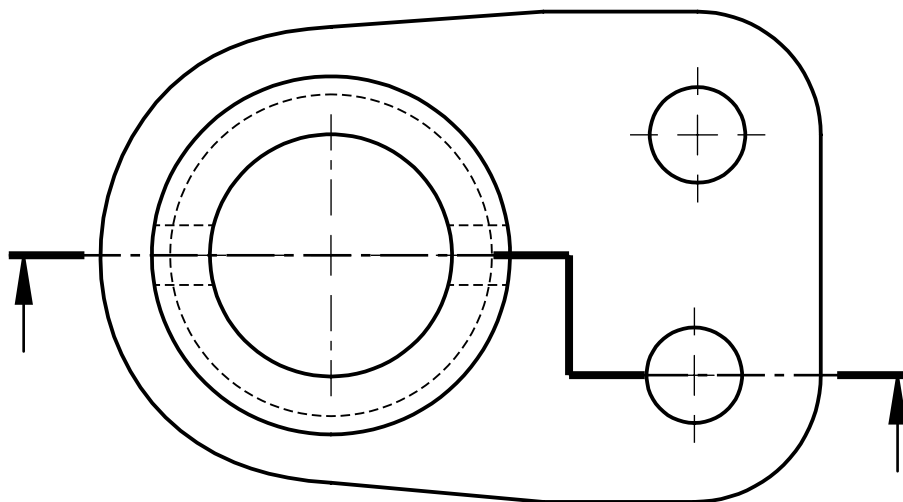
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.04-18*

Zatwierdził:

*1:1*



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój złożony*

Rysował:

Data:

Podziałka:

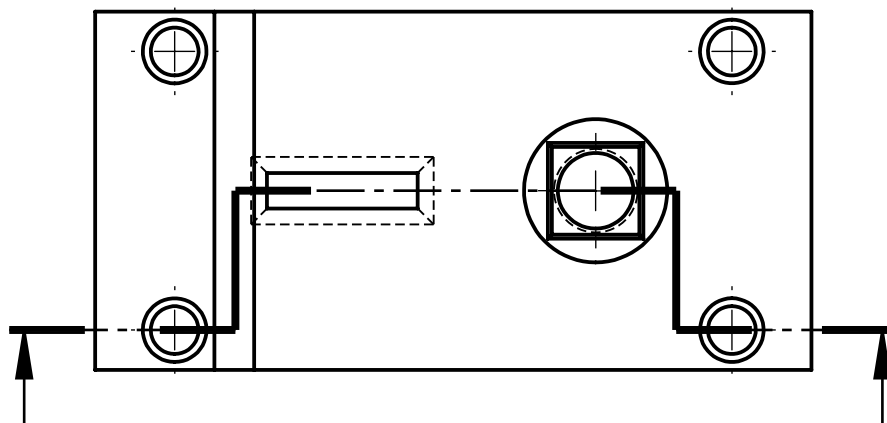
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.04-19**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przekrój złożony*

Rysował:

Data:

Podziałka:

Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.04-20**

## Praca projektowa nr 1.05

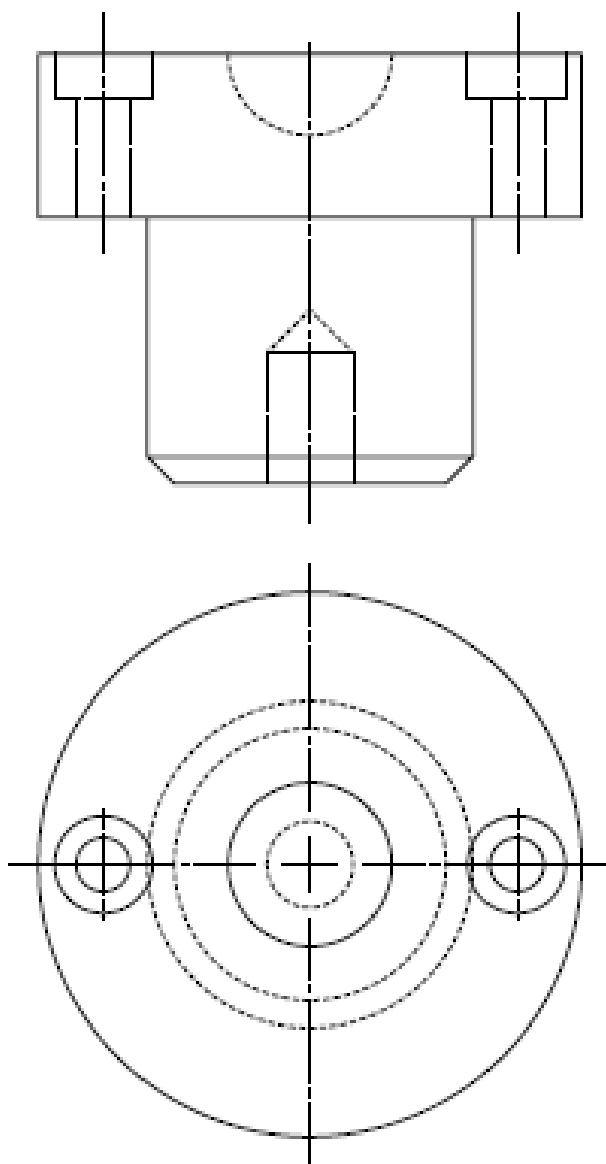
### Zasady wymiarowania przedmiotów osiowosymetrycznych.

Treść polecenia:

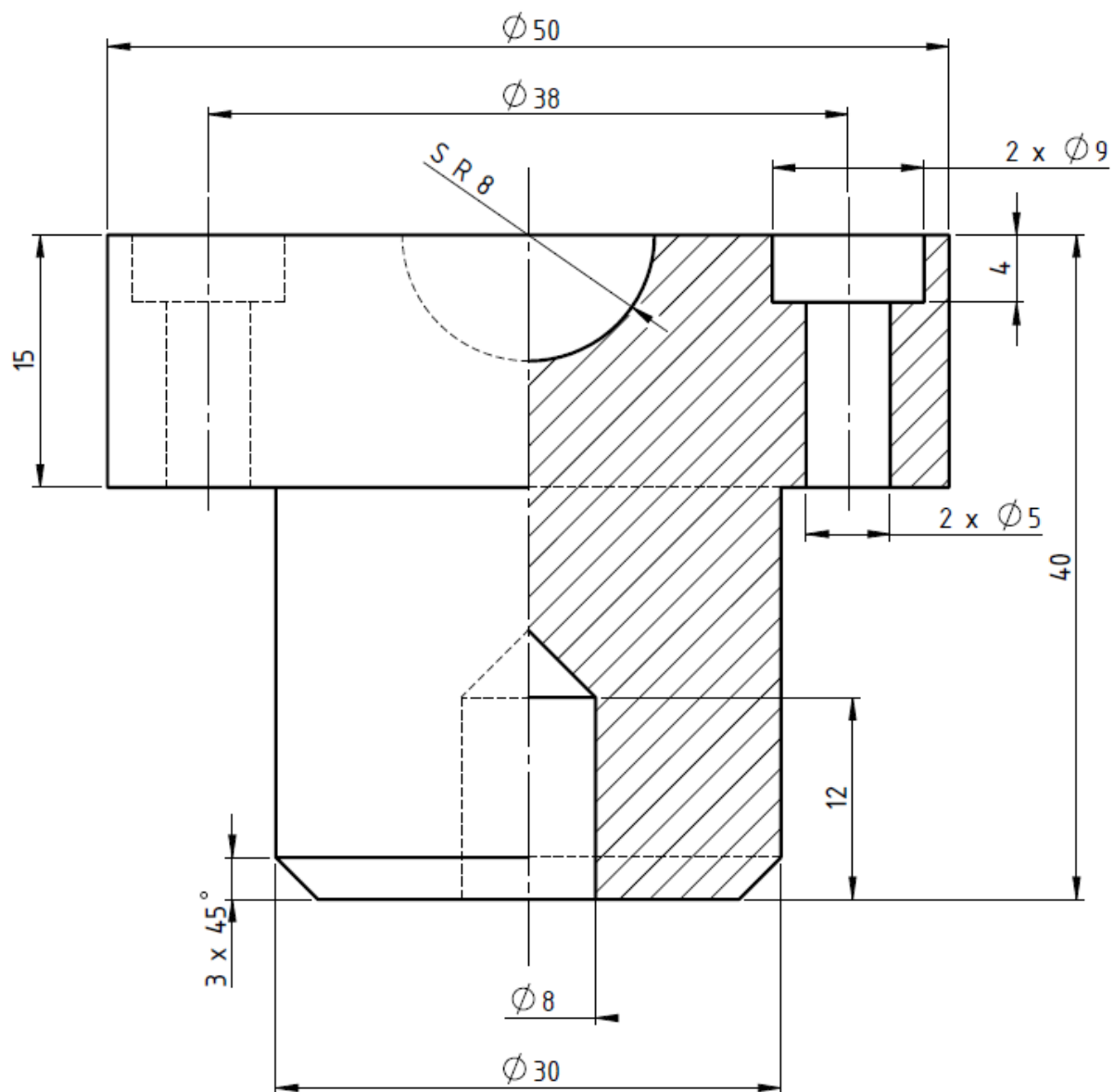
Na rysunkach od 1.05-1 do 1.05-20 przedstawione zostały rzuty przedmiotów osiowosymetrycznych, typu tuleja. Rysunki zostały wykonane w podziałce 1:1.

Należy zwymiarować przedmiot osiowosymetryczny na półwidoku-półprzekroju stosując ogólne oraz szczegółowe zasady wymiarowania.

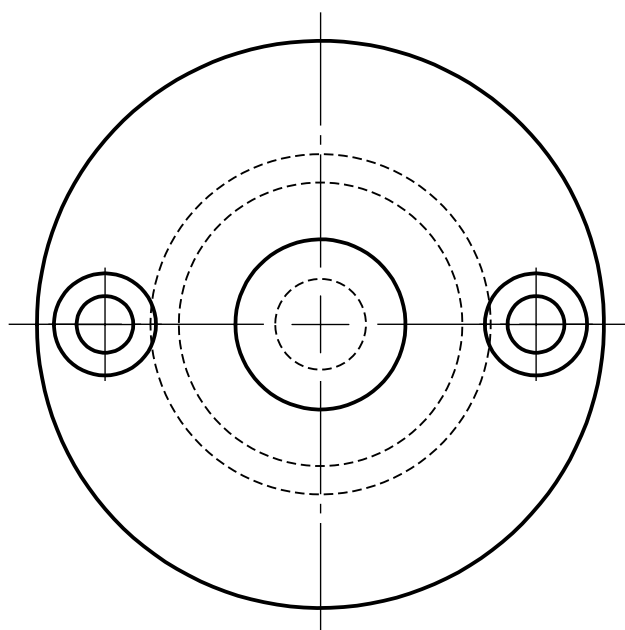
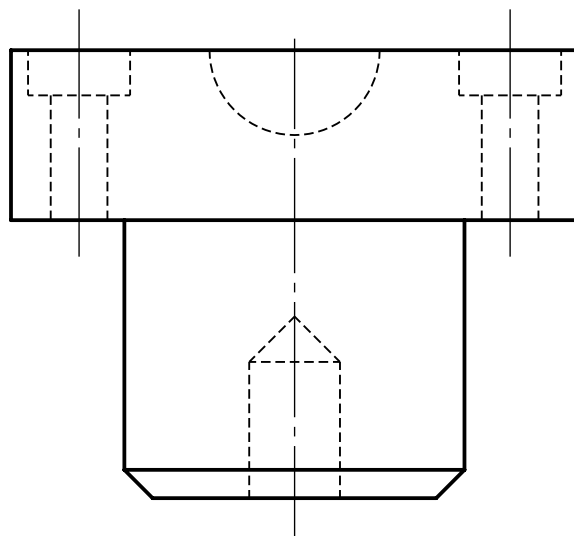
Przykład rozwiązania zadania nr 1.05-1



Rysunek bazowy



Rozwiązanie zadania



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Tuleja*

Rysował:

Data:

Podziatka:

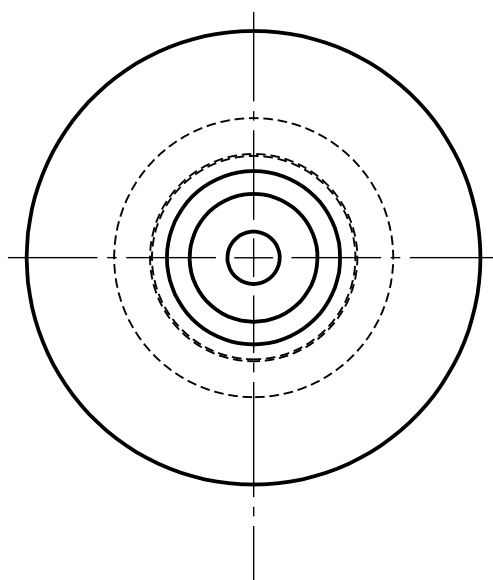
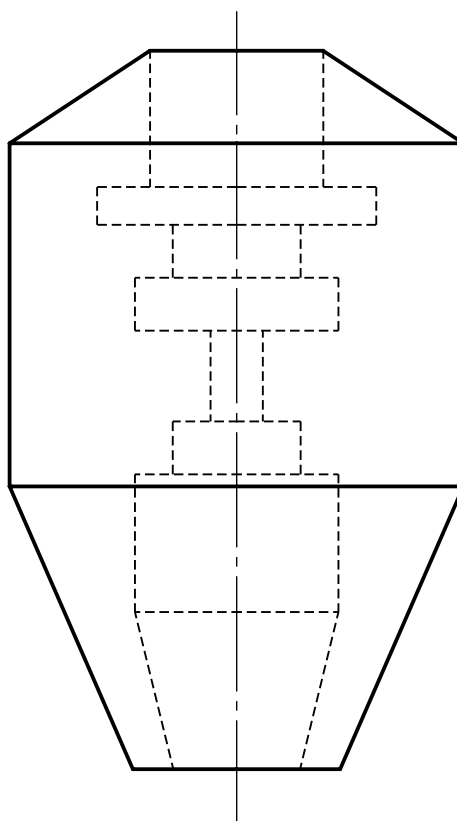
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.05-1**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Tuleja*

Rysował:

Data:

Podziatka:

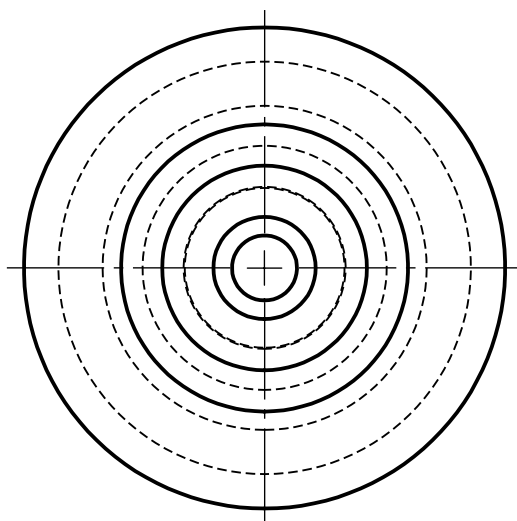
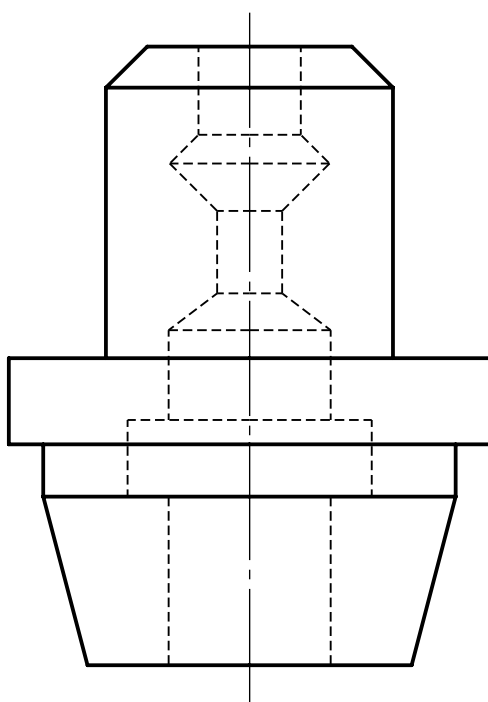
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.05-2**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Tuleja*

Rysował:

Data:

Podziatka:

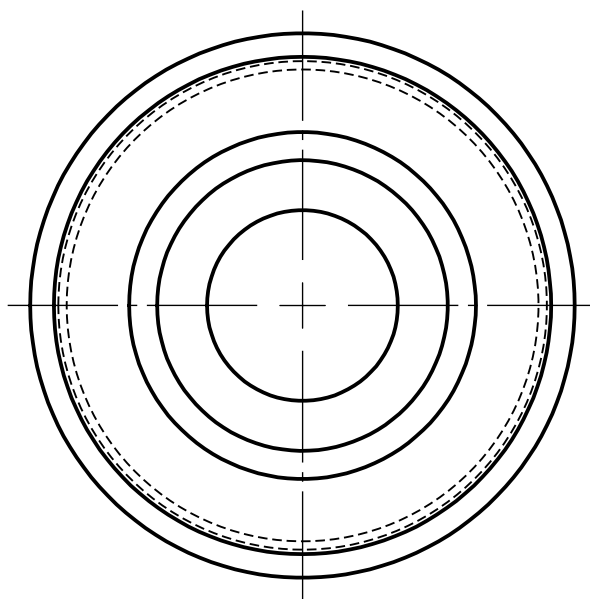
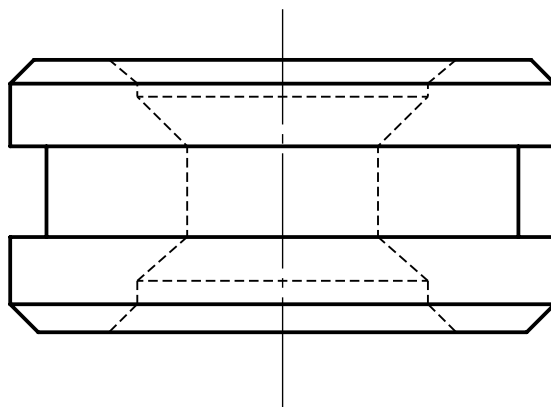
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.05-3*

Zatwierdził:

*1:1*



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Tuleja*

Rysował:

Data:

Podziałka:

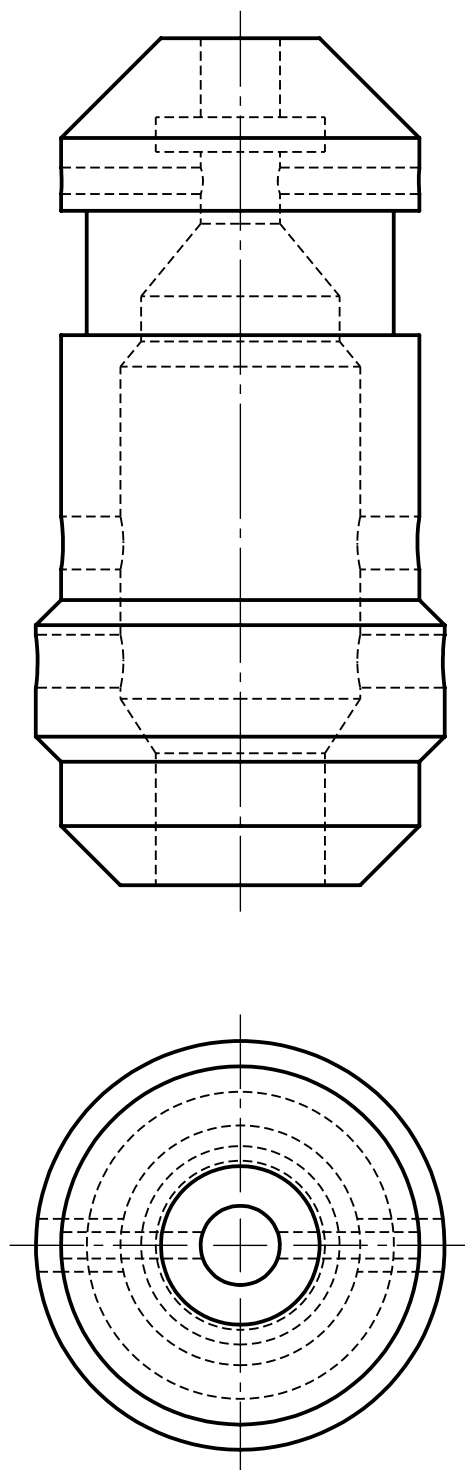
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.05-4**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Tuleja*

Rysował:

Data:

Podziatka:

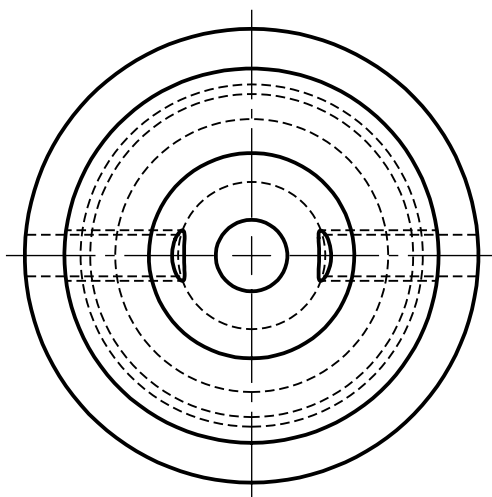
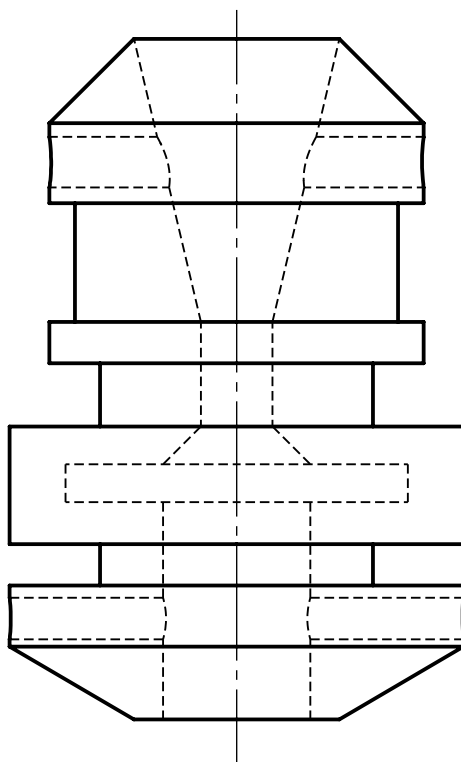
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.05-5*

Zatwierdził:

*1:1*



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Tuleja*

Rysował:

Data:

Podziałka:

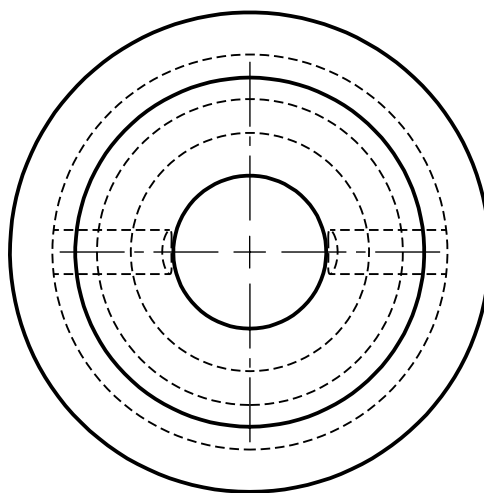
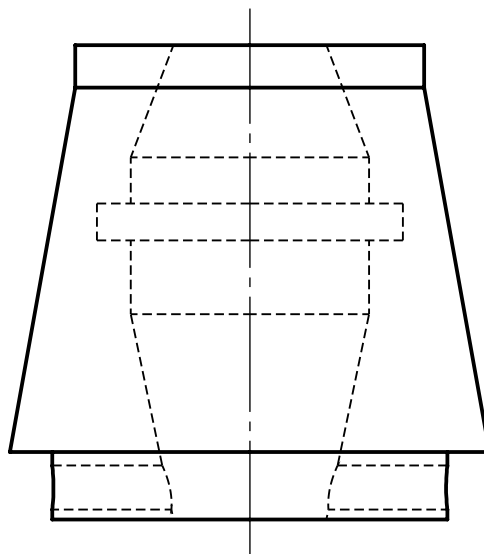
*Grafika  
inżynierska*

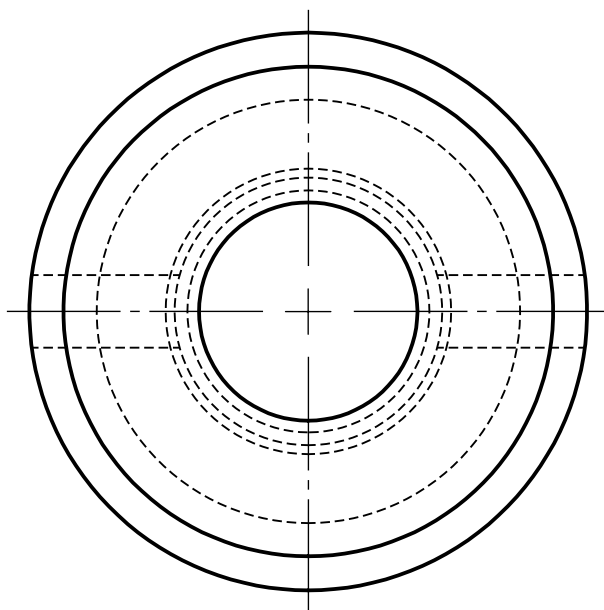
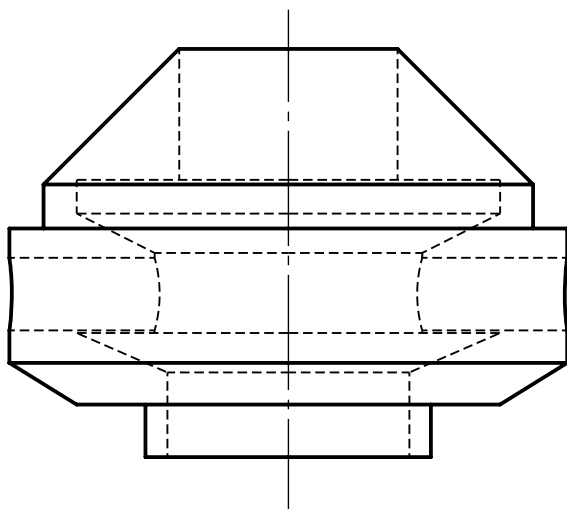
Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.05-6**





**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Tuleja*

Rysował:

Data:

Podziatka:

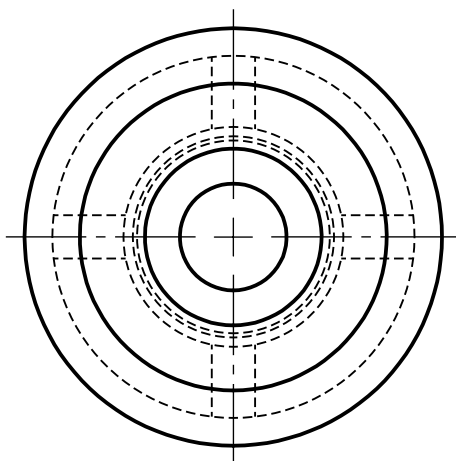
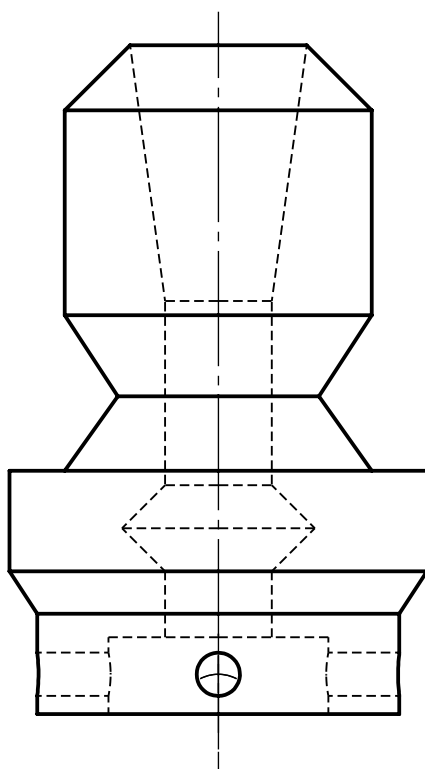
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.05-8*

Zatwierdził:

*1:1*



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Tuleja*

Rysował:

Data:

Podziatka:

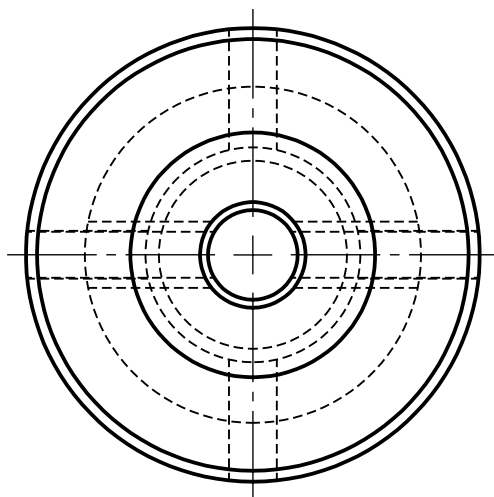
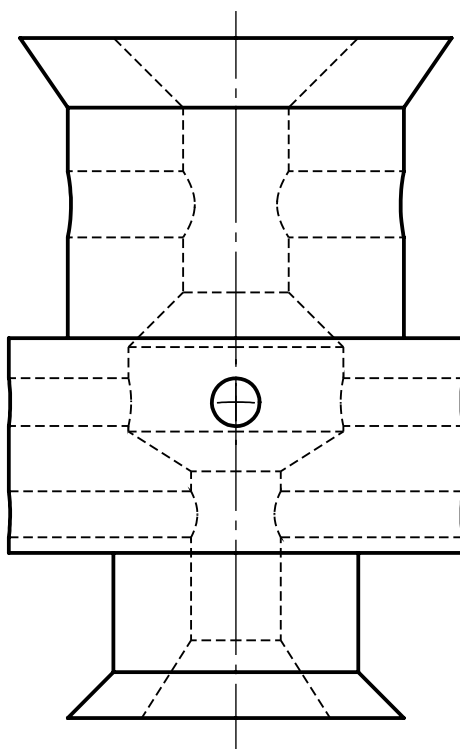
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.05-9**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Tuleja*

Rysował:

Data:

Podziałka:

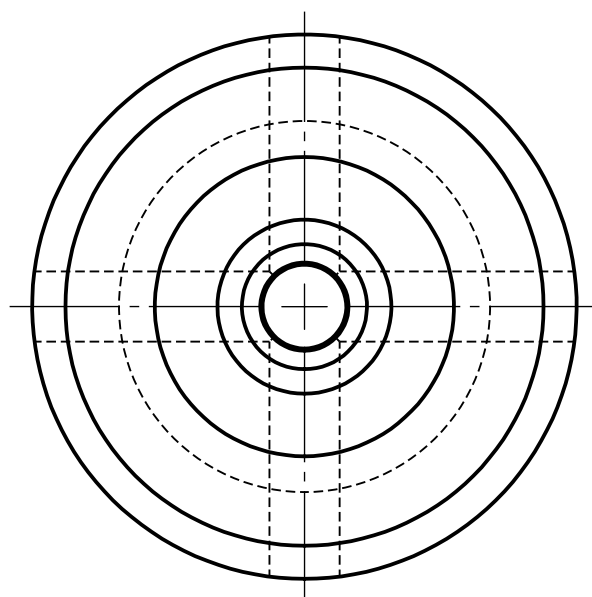
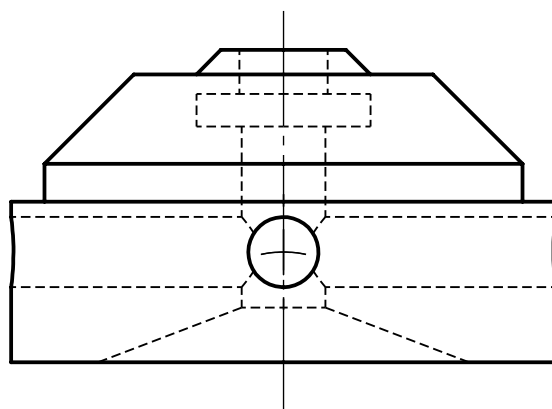
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.05-10**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Tuleja*

Rysował:

Data:

Podziałka:

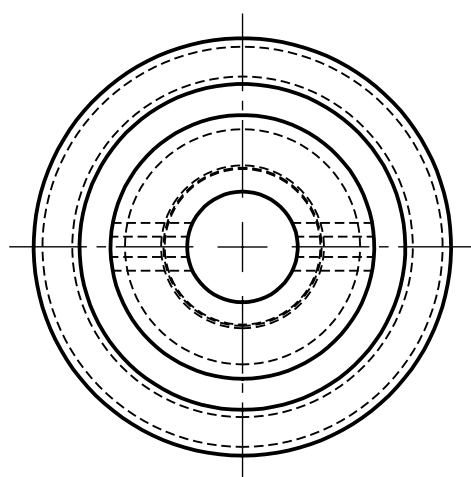
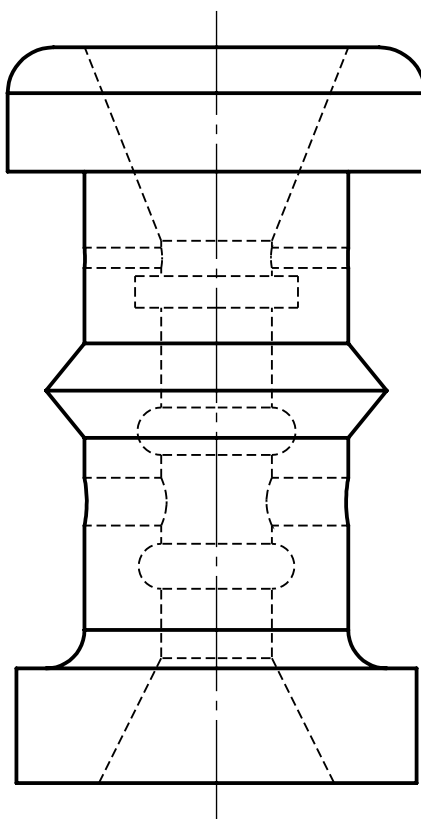
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.05-11**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Tuleja*

Rysował:

Data:

Podziatka:

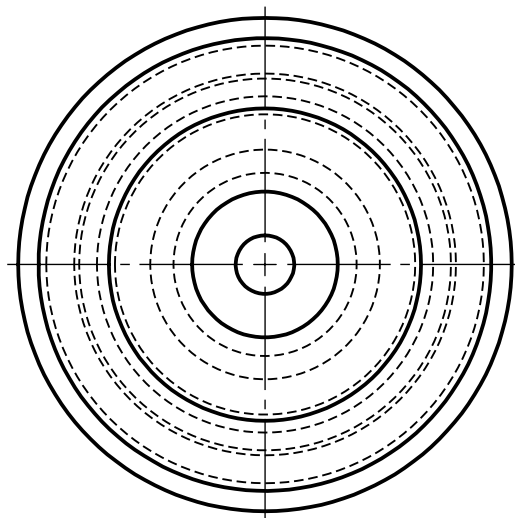
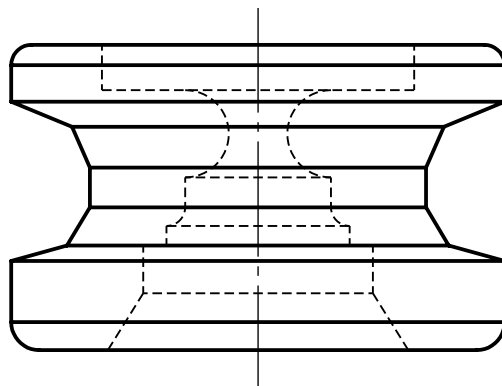
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.05-12**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Tuleja*

Rysował:

Data:

Podziatka:

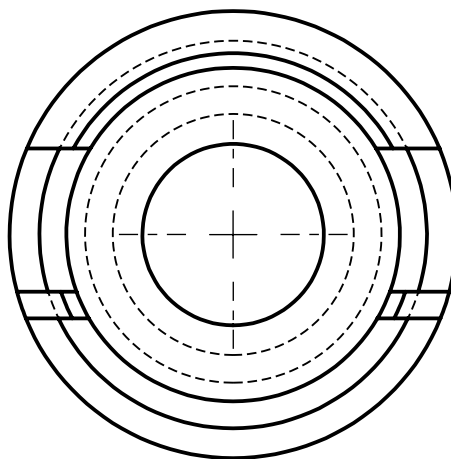
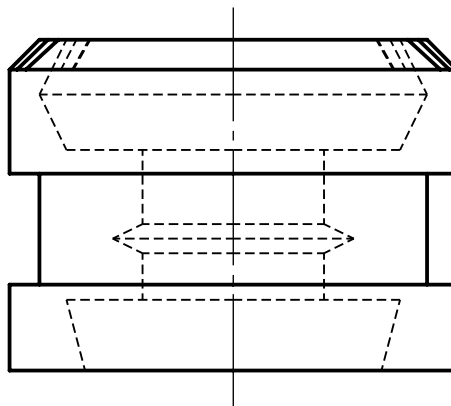
Zatwierdził:

*1:1*

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.05-13*



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Tuleja*

Rysował:

Data:

Podziałka:

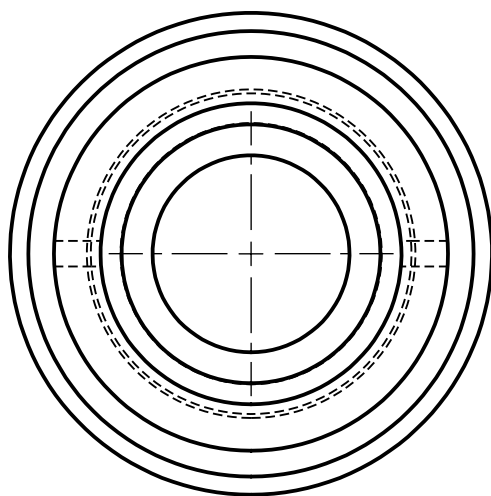
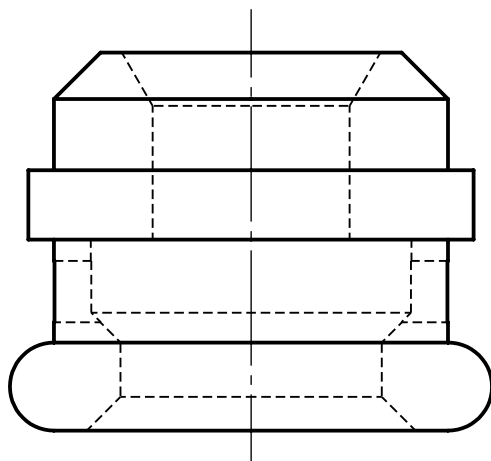
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.05-14**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Tuleja*

Rysował:

Data:

Podziałka:

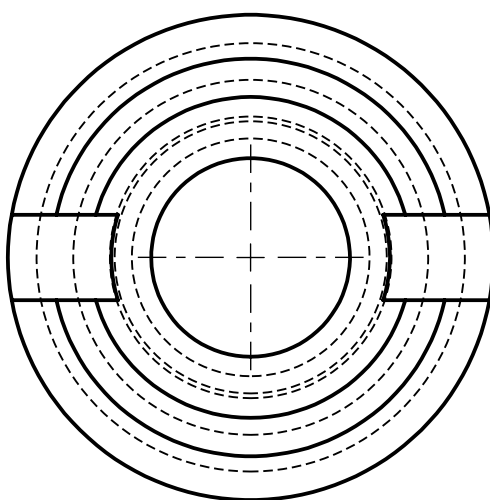
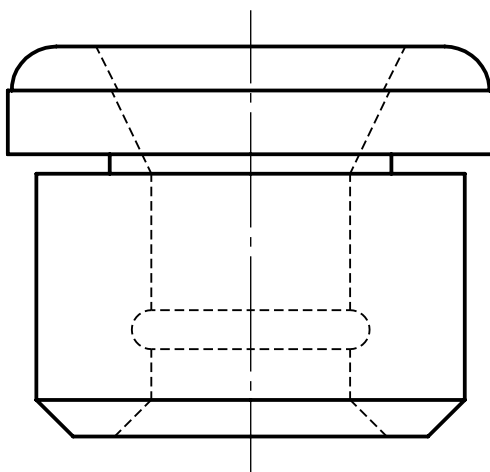
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.05-15**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Tuleja*

Rysował:

Data:

Podziałka:

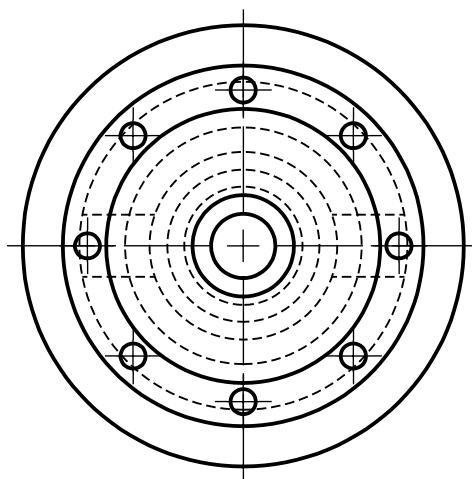
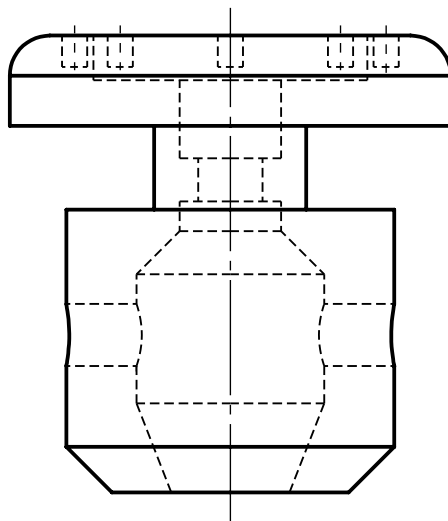
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.05-16**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Tuleja*

Rysował:

Data:

Podziałka:

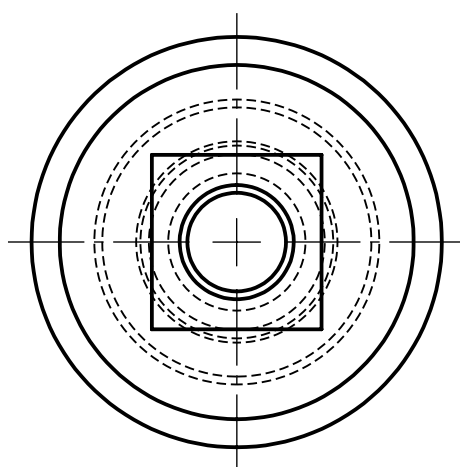
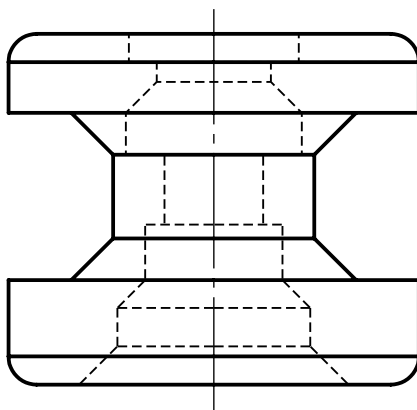
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.05-17**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Tuleja*

Rysował:

Data:

Podziatka:

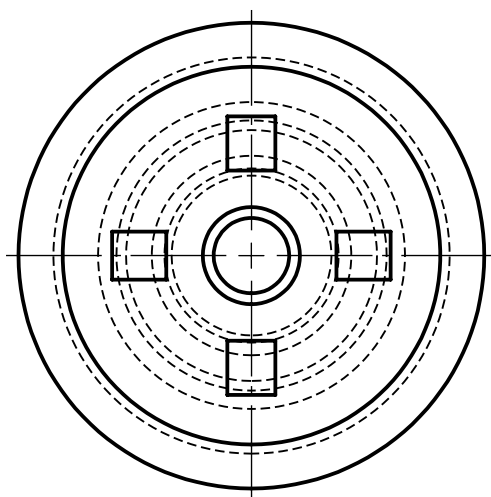
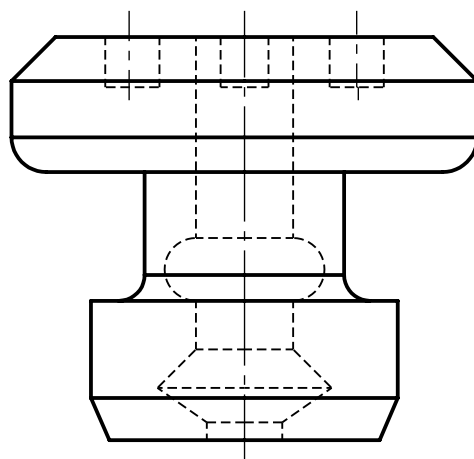
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

*1:1*

*1.05-18*



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Tuleja*

Rysował:

Data:

Podziałka:

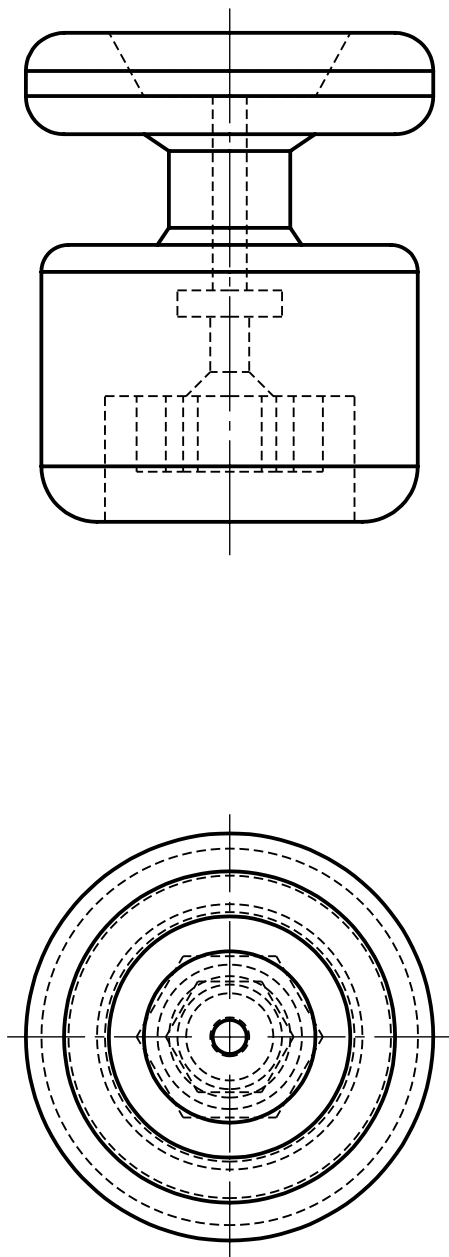
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.05-19**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Tuleja*

Rysował:

Data:

Podziałka:

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.05-20*

Zatwierdził:

*1:1*

## Praca projektowa nr 1.06

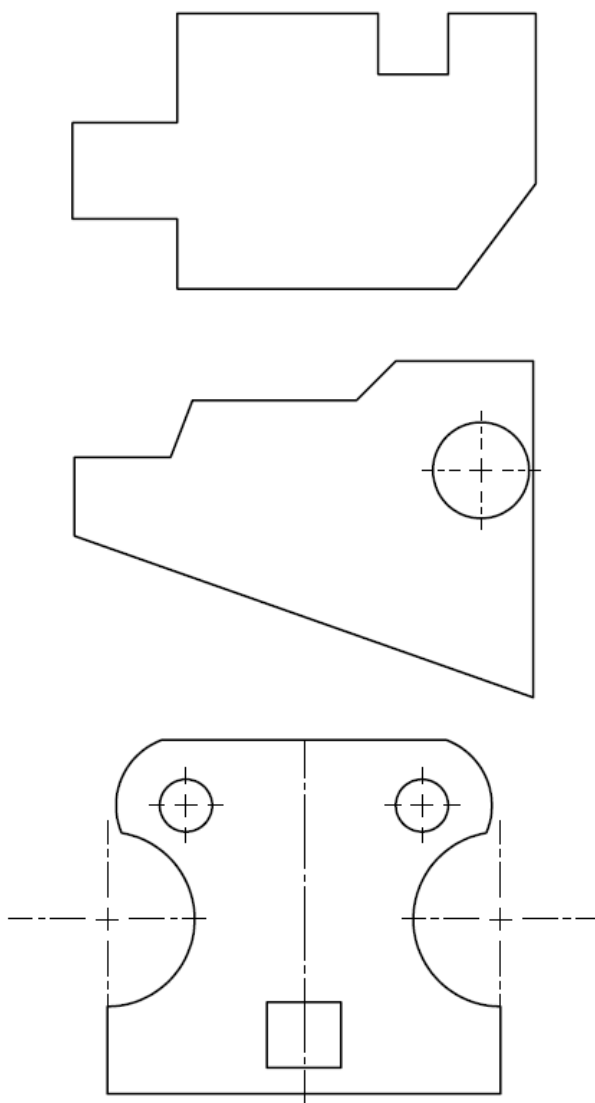
### Zasady wymiarowania przedmiotów płaskich.

Treść polecenia:

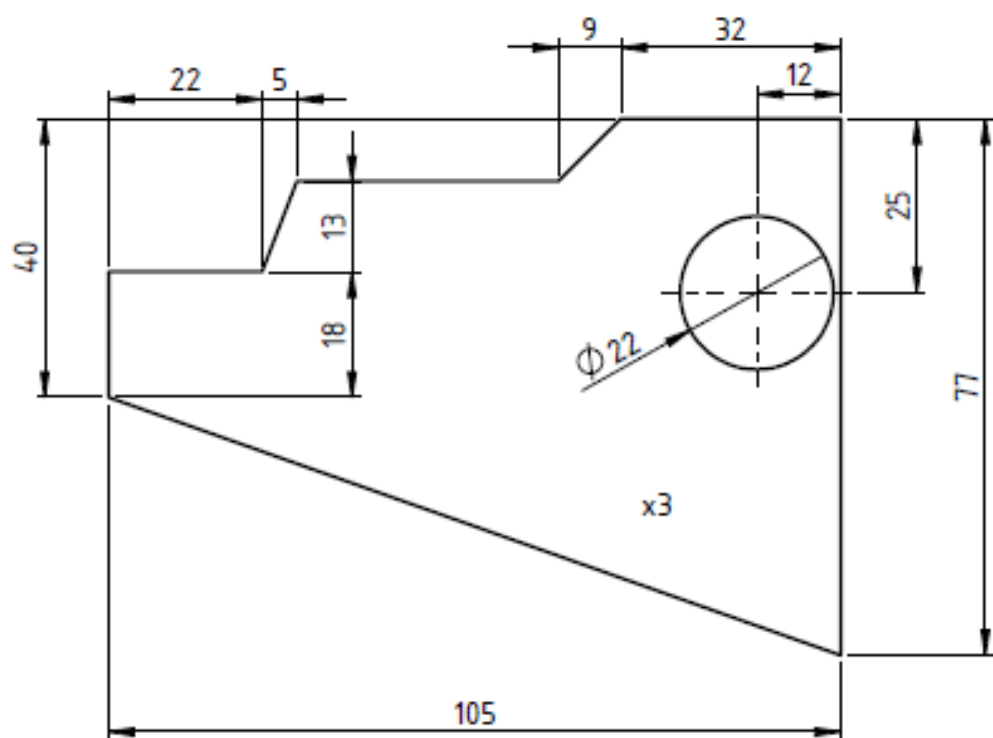
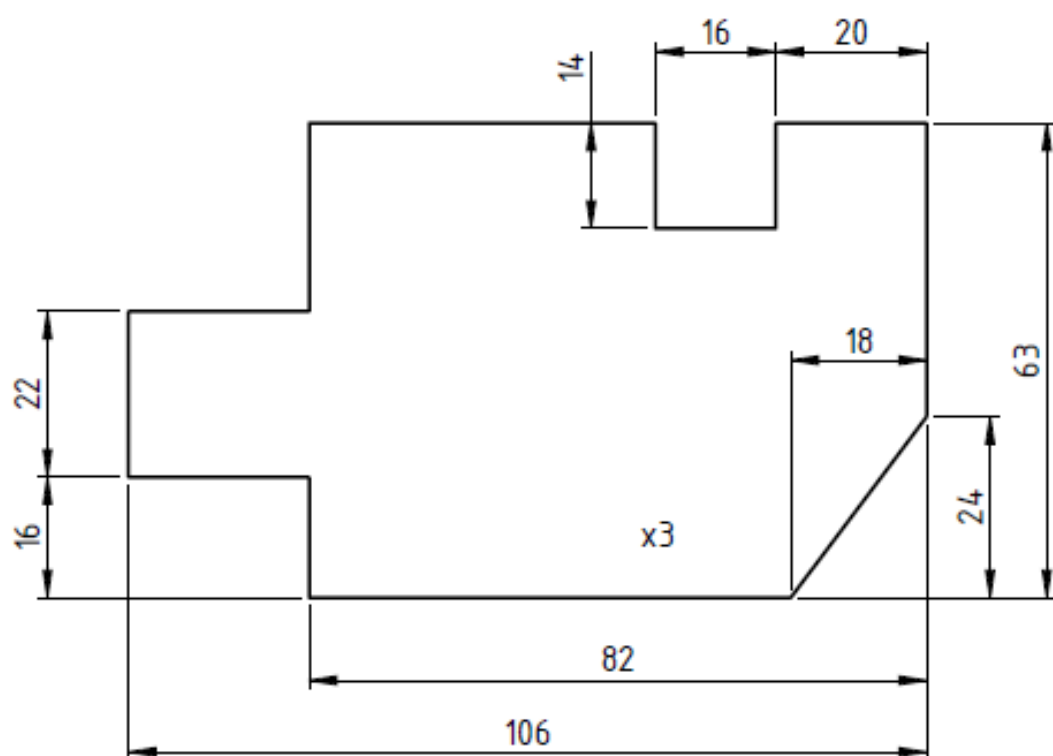
Na rysunkach od 1.06-1 do 1.06-20 przedstawione zostały różne przedmioty płaskie w podziałce 1:1.

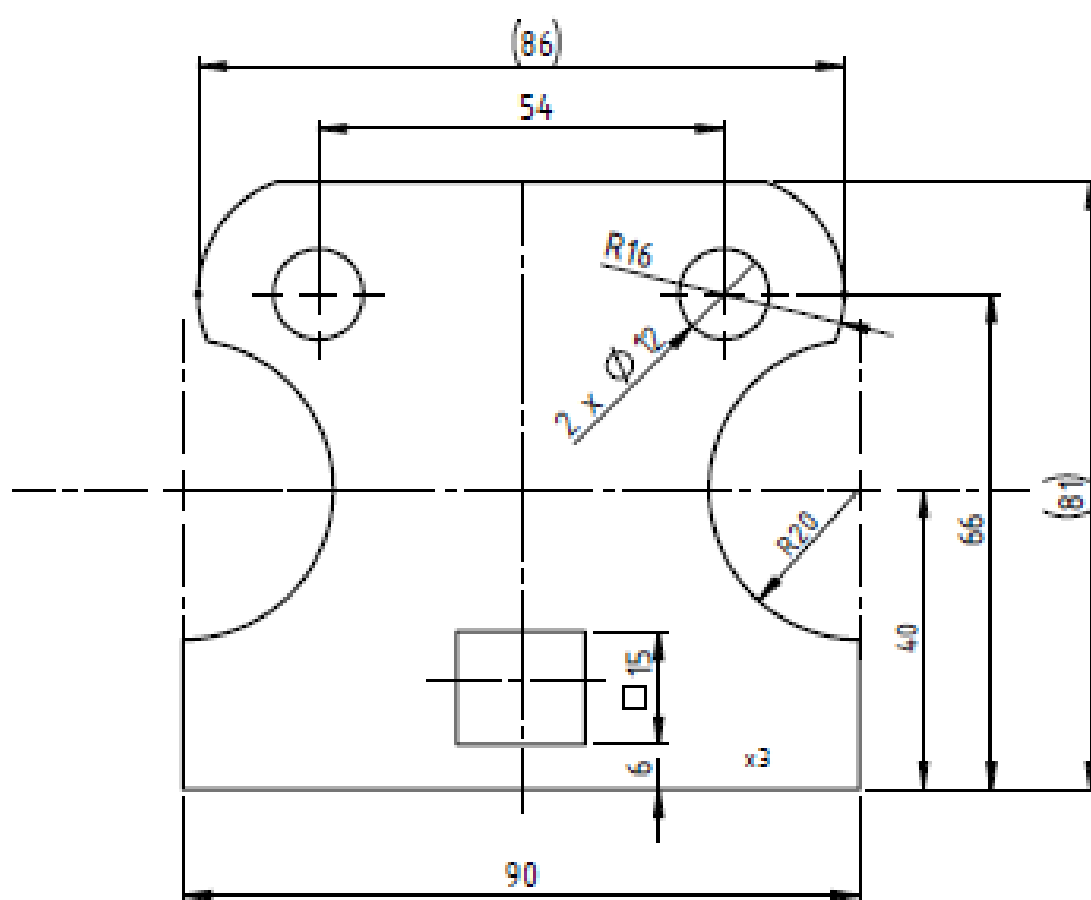
Stosując szczegółowe oraz ogólne zasady wymiarowania należy zwymiarować każdy przedmiot. Przedmioty należy przerysować na oddzielne arkusze.

Przykład rozwiązania zadania nr 1.06-1

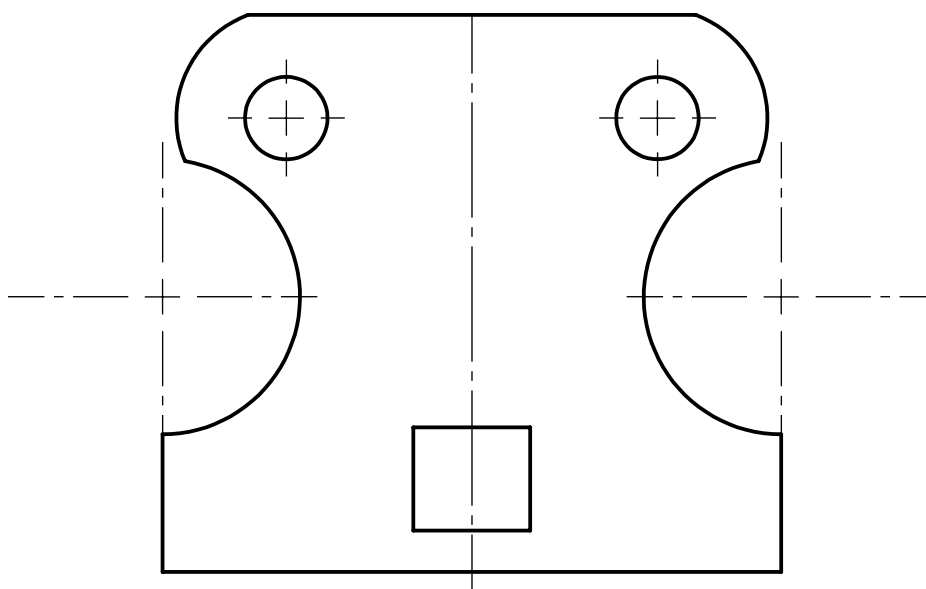
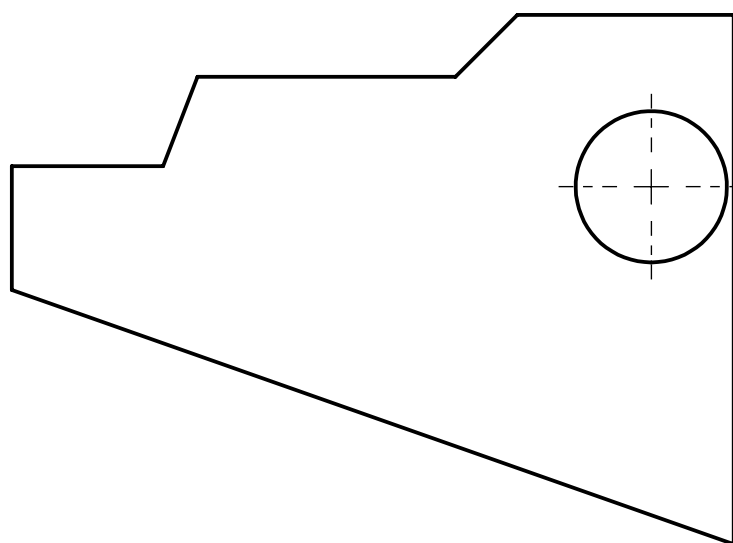
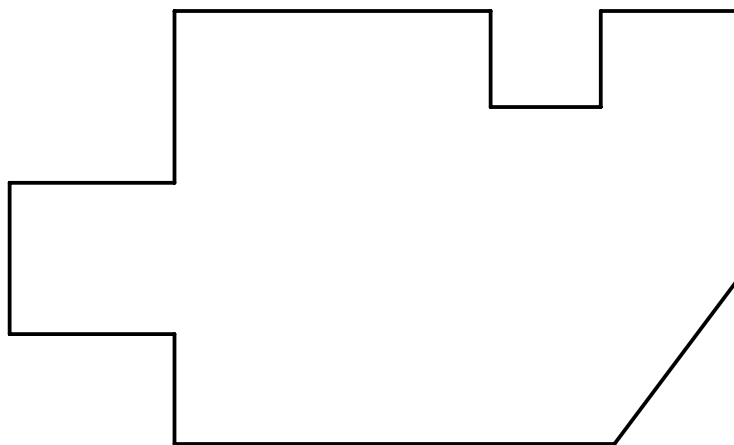


Rysunek bazowy





Rozwiązanie zadania



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przedmioty płaskie*

Rysował:

Data:

Podziałka:

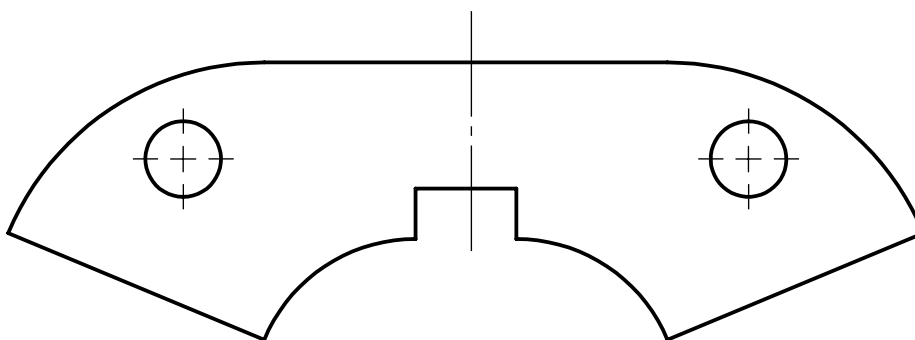
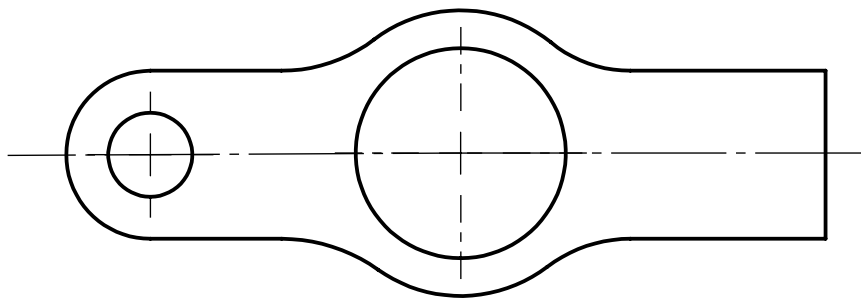
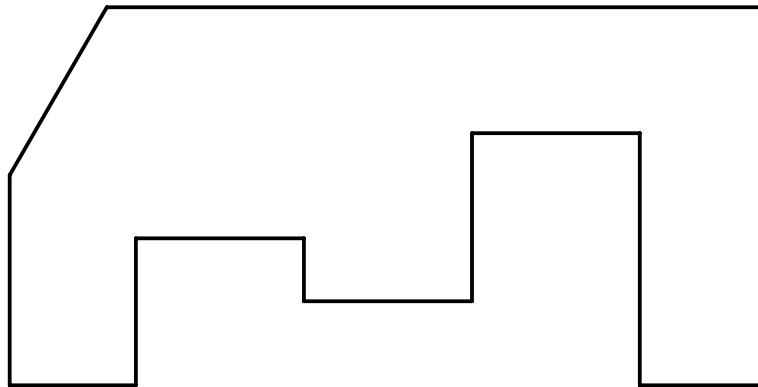
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.06-1**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przedmioty płaskie*

Rysował:

Data:

Podziałka:

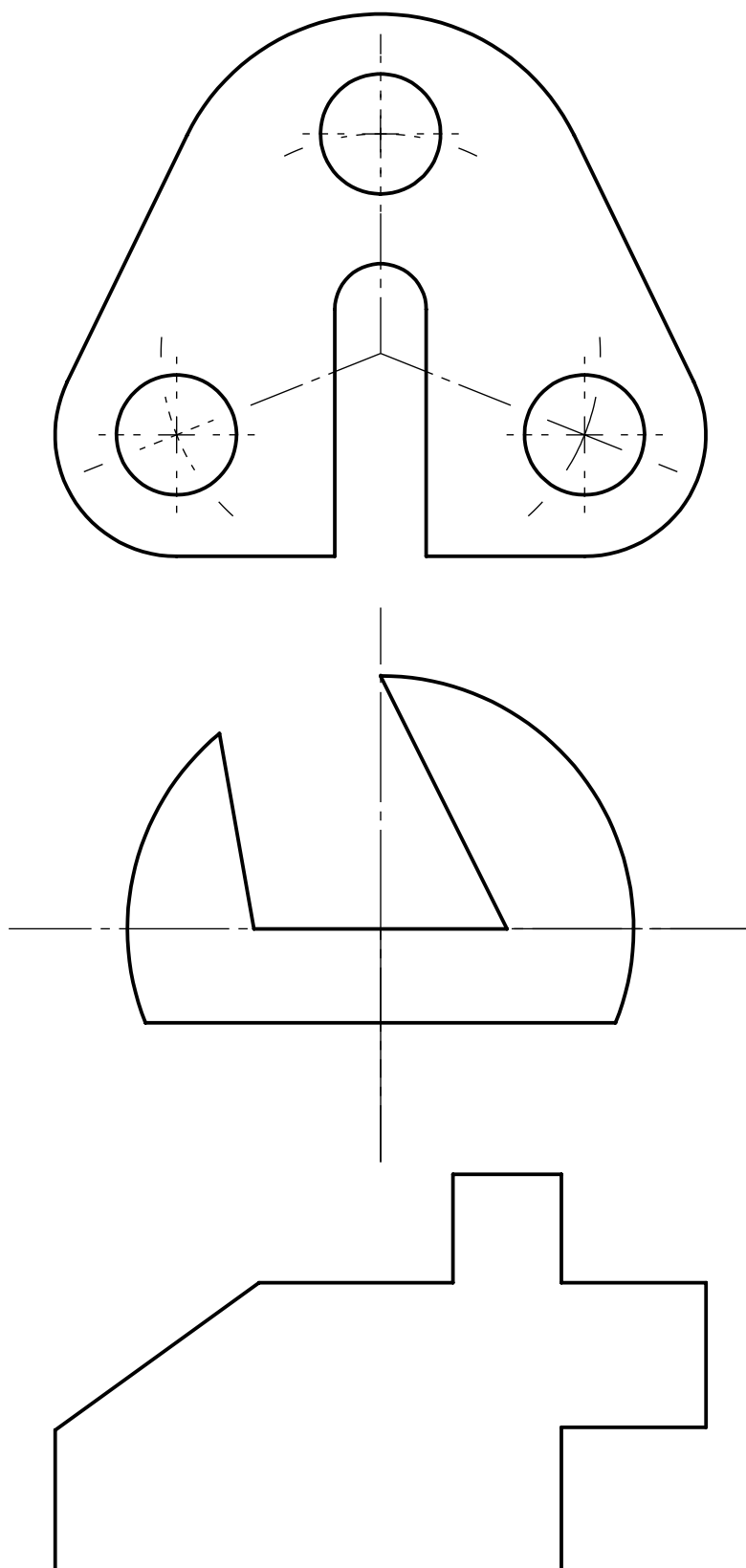
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.06-2**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przedmioty płaskie*

Rysował:

Data:

Podziałka:

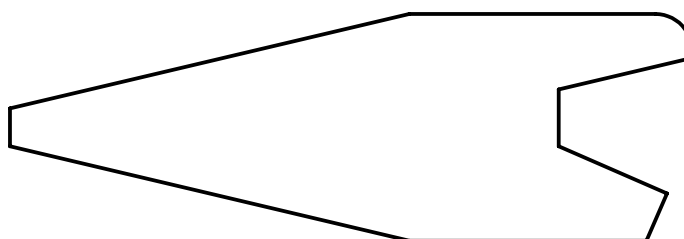
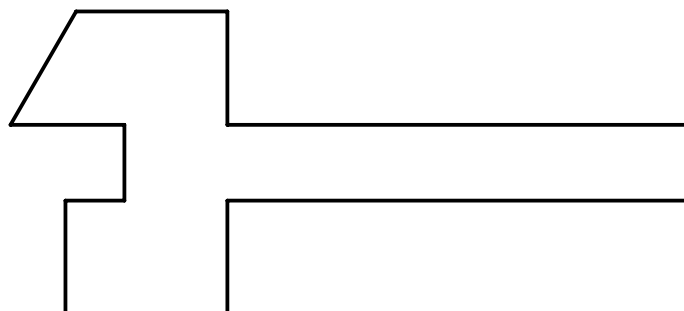
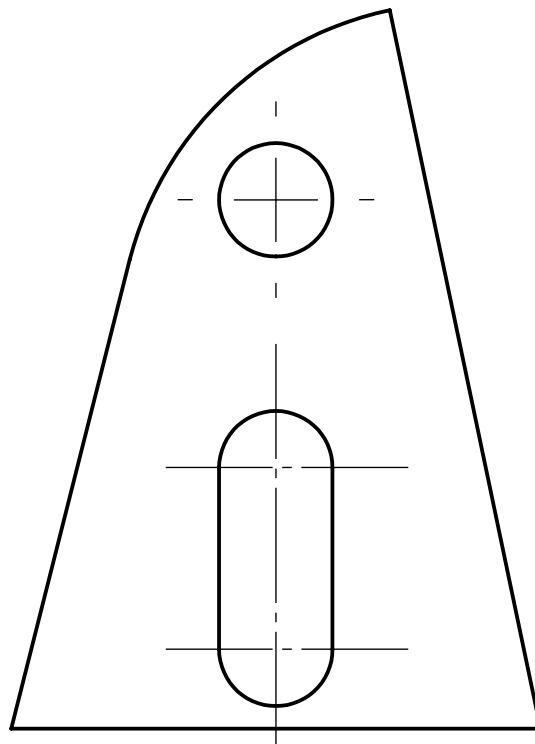
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.06-3**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przedmioty płaskie*

Rysował:

Data:

Podziałka:

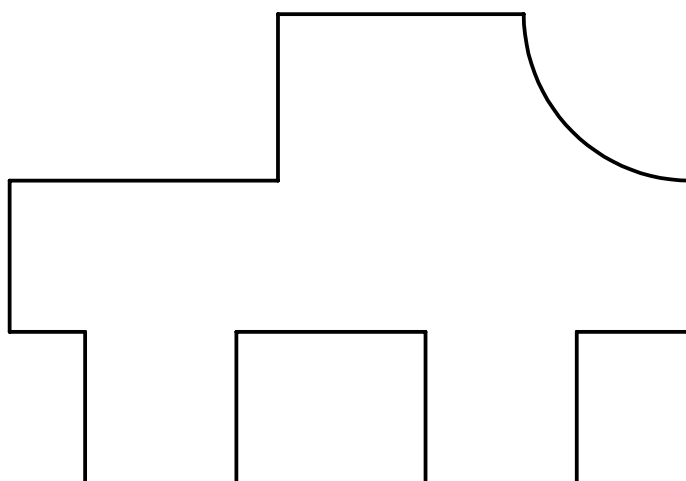
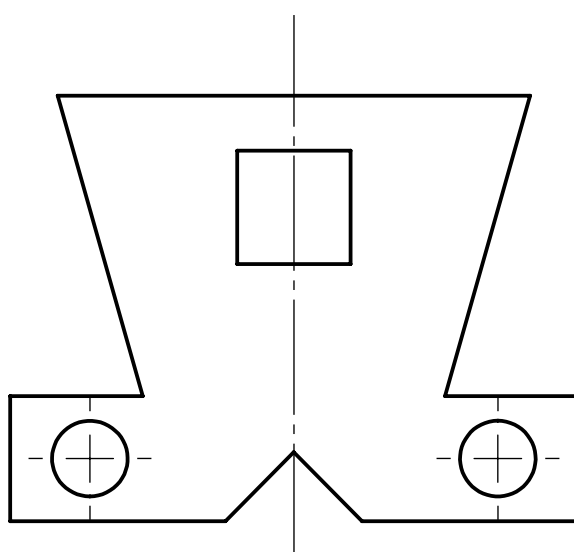
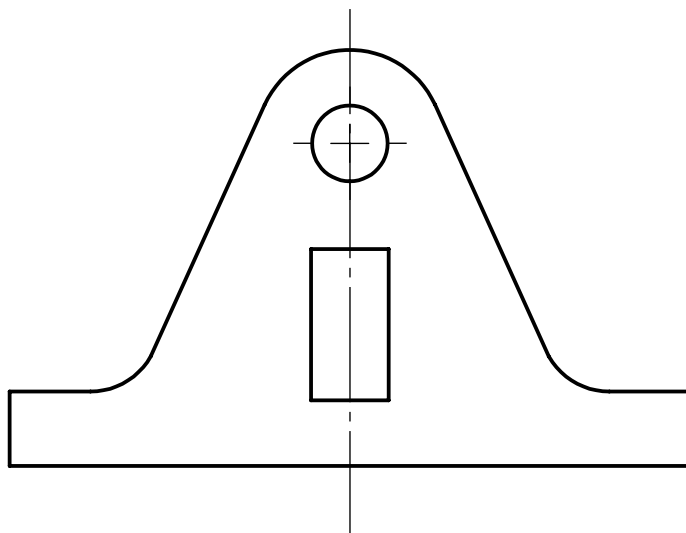
Zatwierdził:

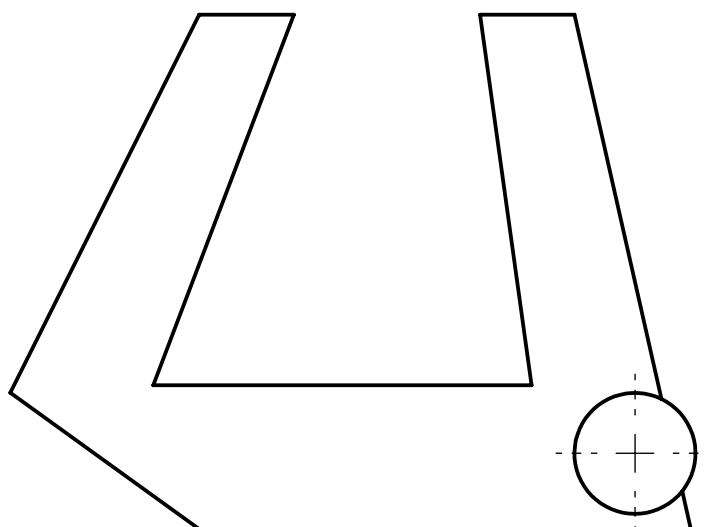
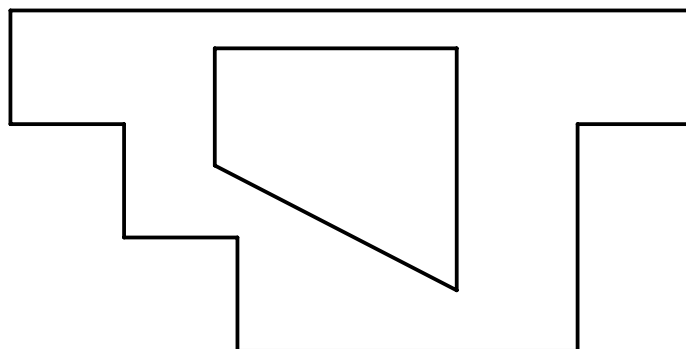
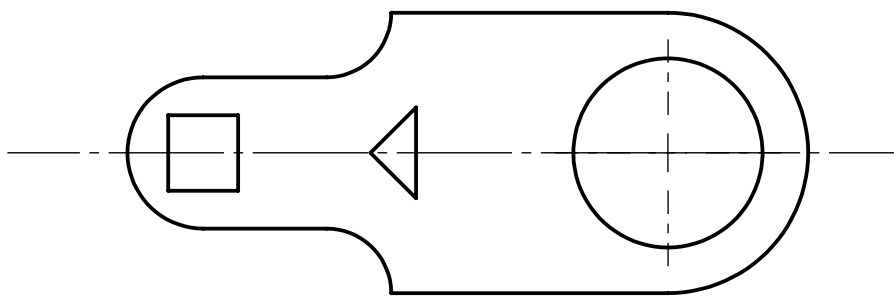
**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.06-4**





**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przedmioty płaskie*

Rysował:

Data:

Podziałka:

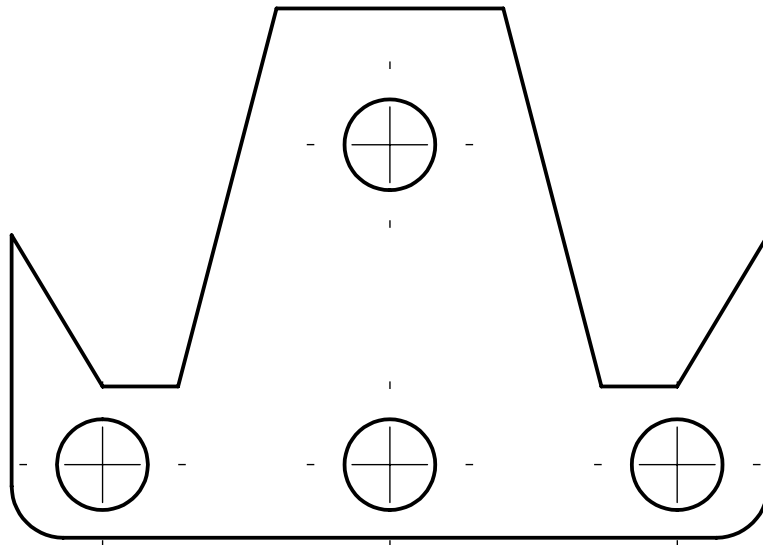
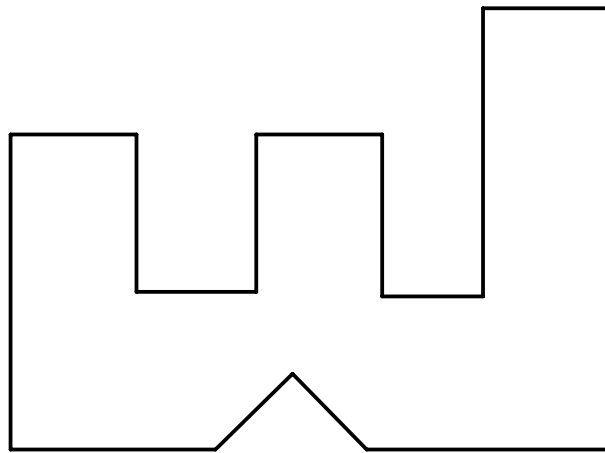
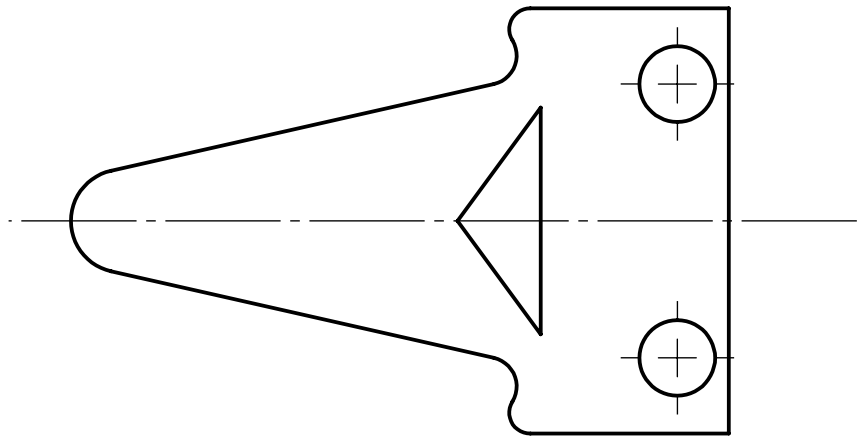
Zatwierdził:

1:1

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

1.06-6



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przedmioty płaskie*

Rysował:

Data:

Podziałka:

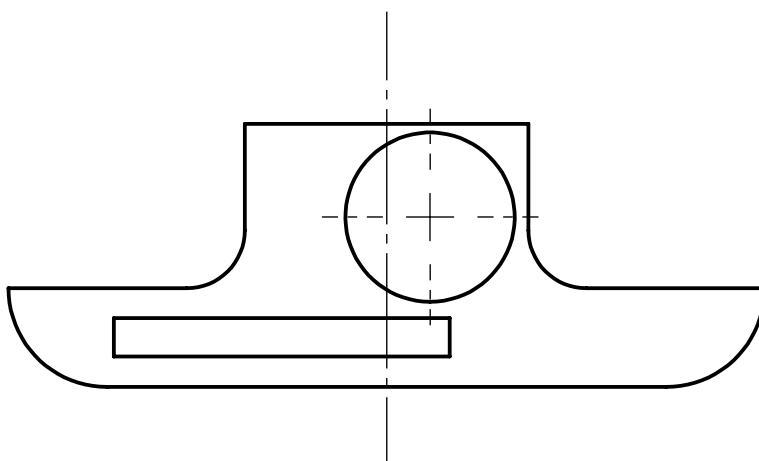
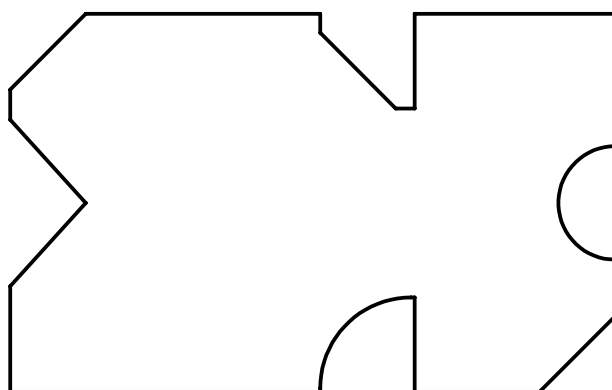
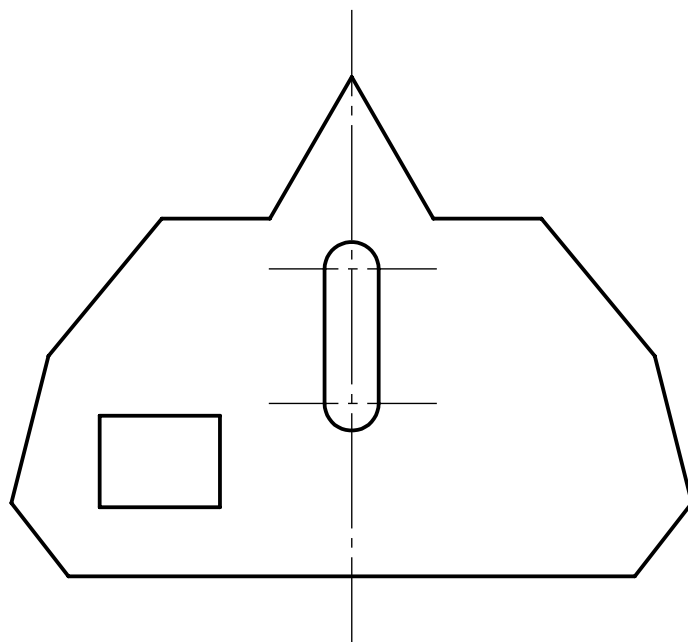
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.06-7**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przedmioty płaskie*

Rysował:

Data:

Podziałka:

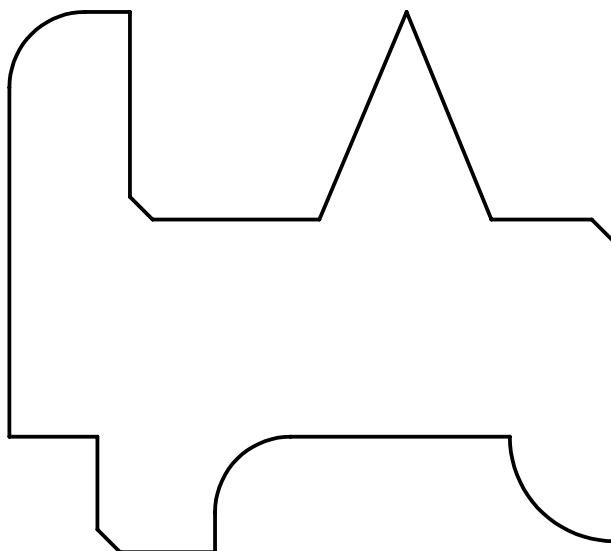
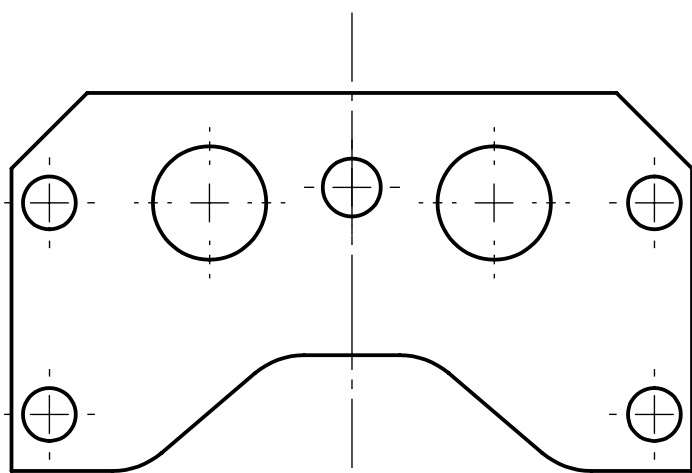
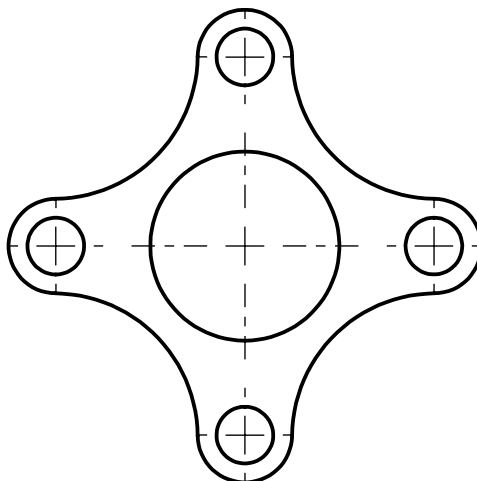
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.06-8**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przedmioty płaskie*

Rysował:

Data:

Podziałka:

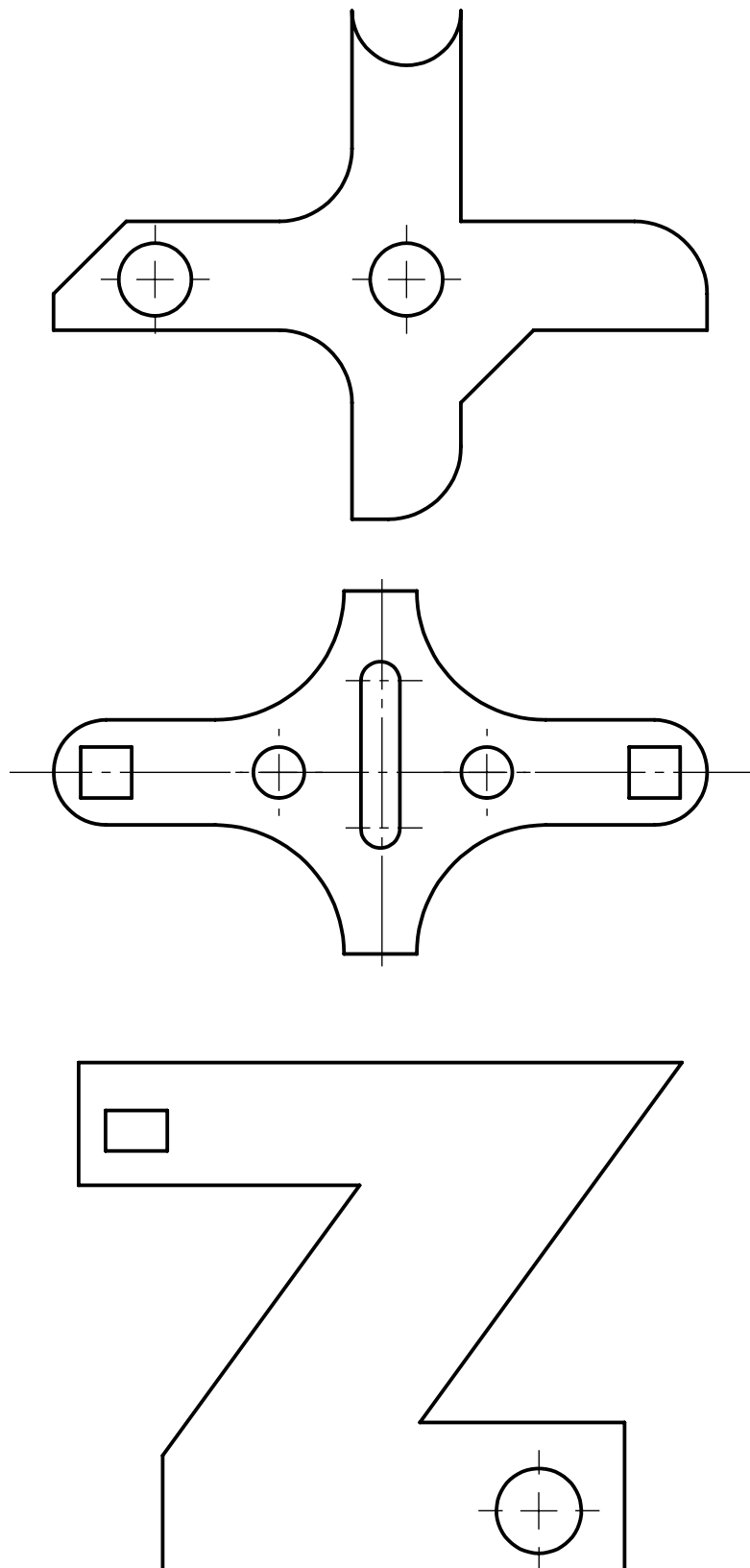
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.06-9**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przedmioty płaskie*

Rysował:

Data:

Podziatka:

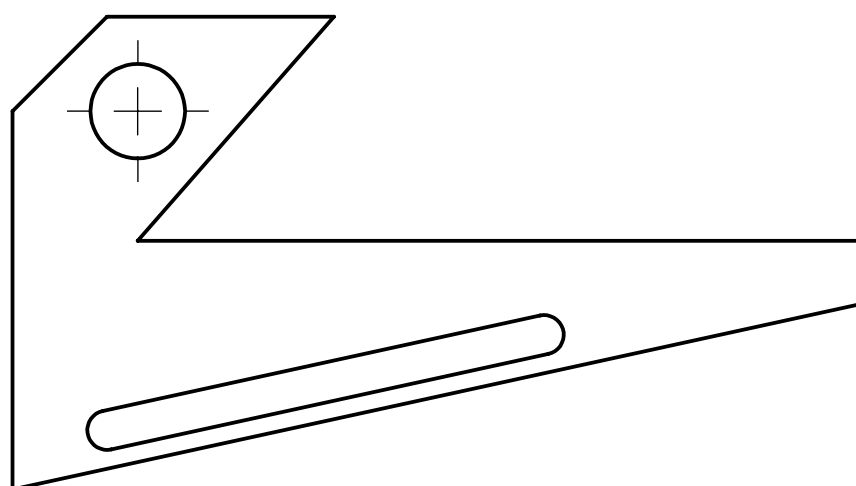
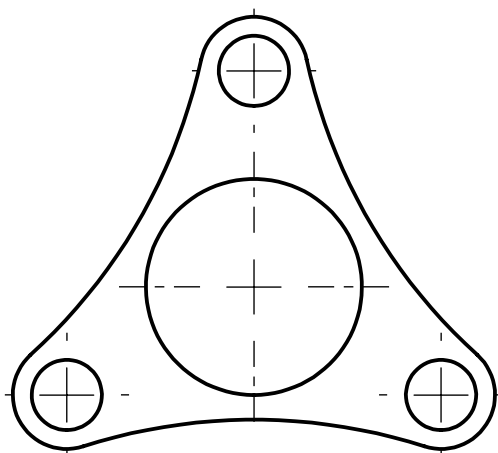
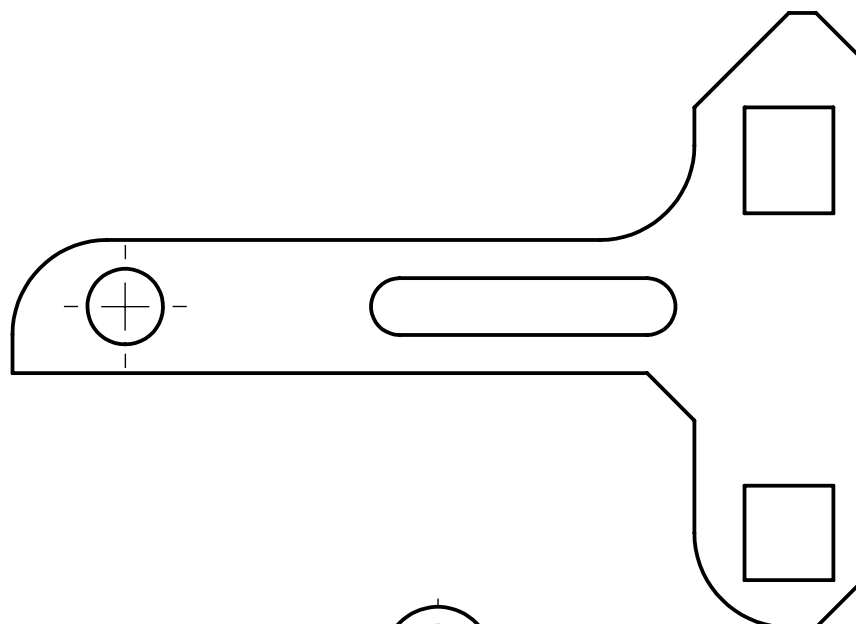
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.06-10*

Zatwierdził:

*1:1*



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przedmioty płaskie*

Rysował:

Data:

Podziałka:

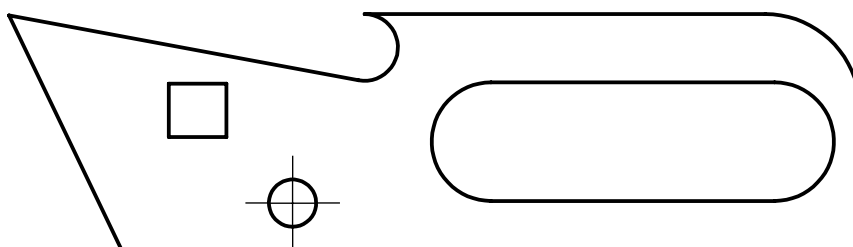
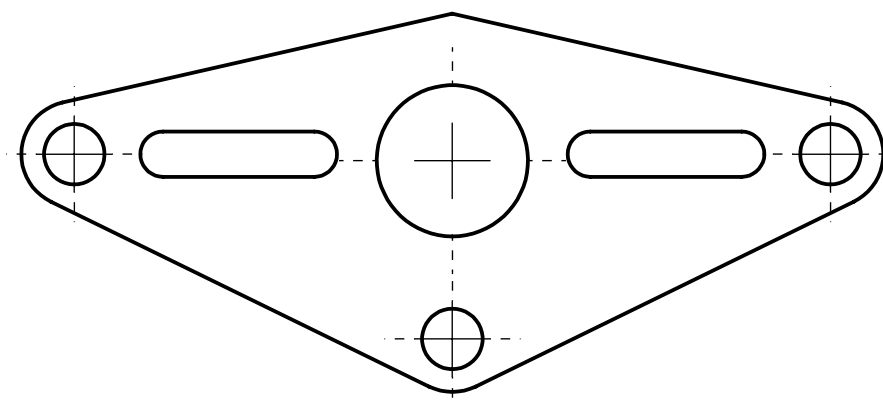
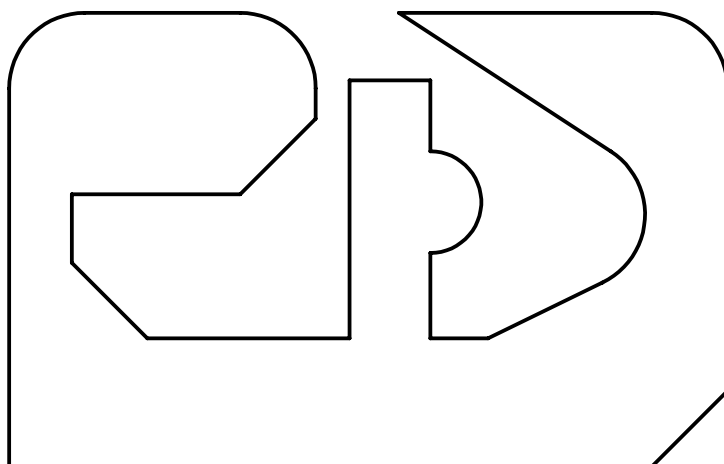
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.06-11*

Zatwierdził:

*1:1*



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przedmioty płaskie*

Rysował:

Data:

Podziałka:

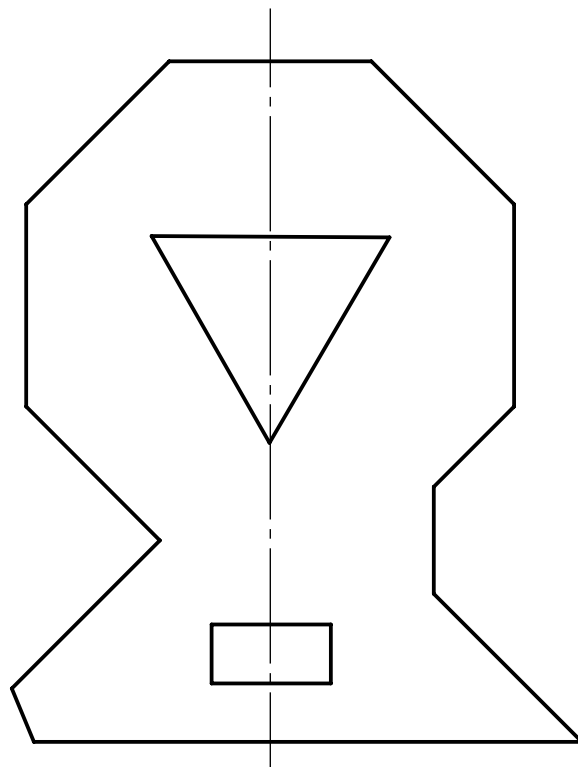
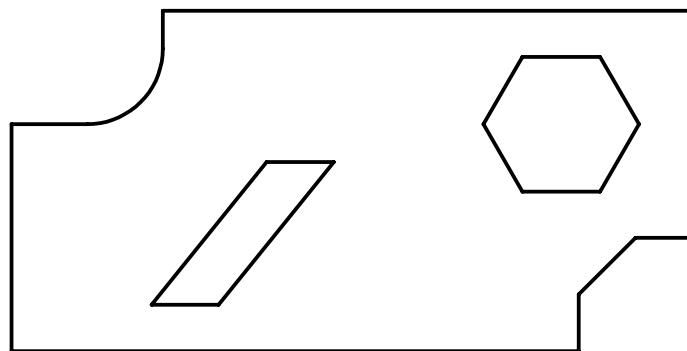
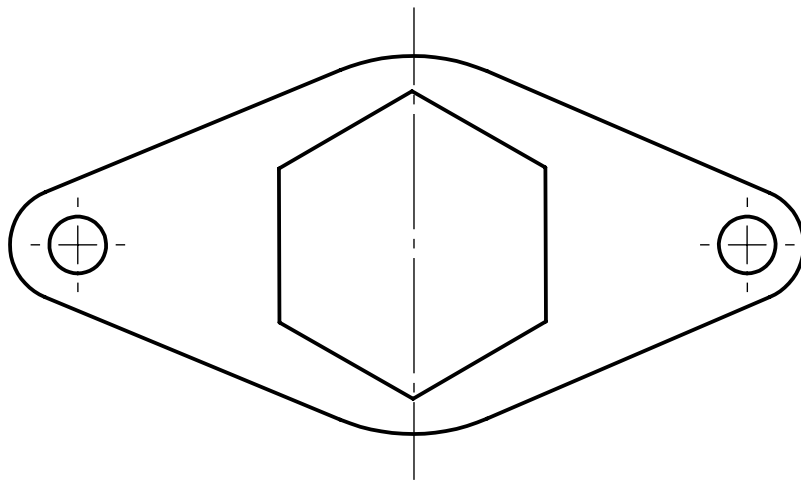
Zatwierdził:

1:1

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

1.06-12



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przedmioty płaskie*

Rysował:

Data:

Podziatka:

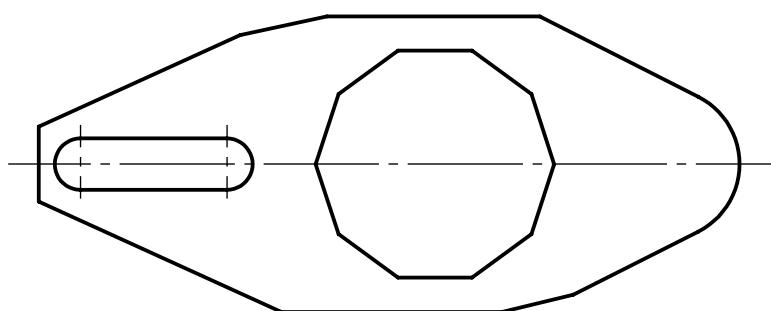
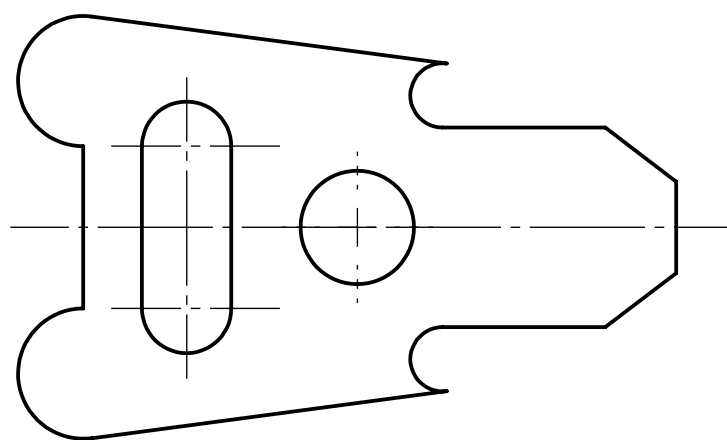
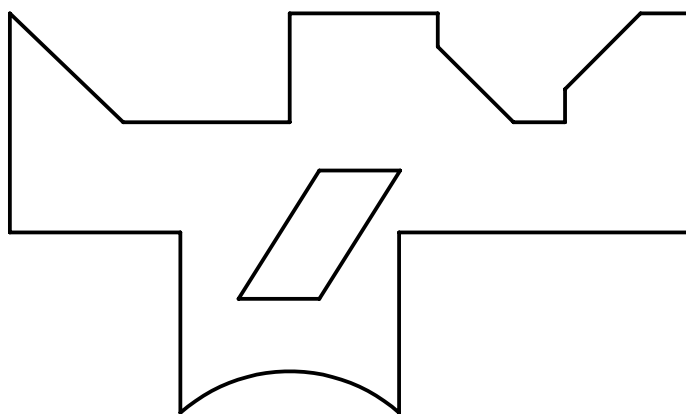
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.06-13*

Zatwierdził:

*1:1*



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przedmioty płaskie*

Rysował:

Data:

Podziałka:

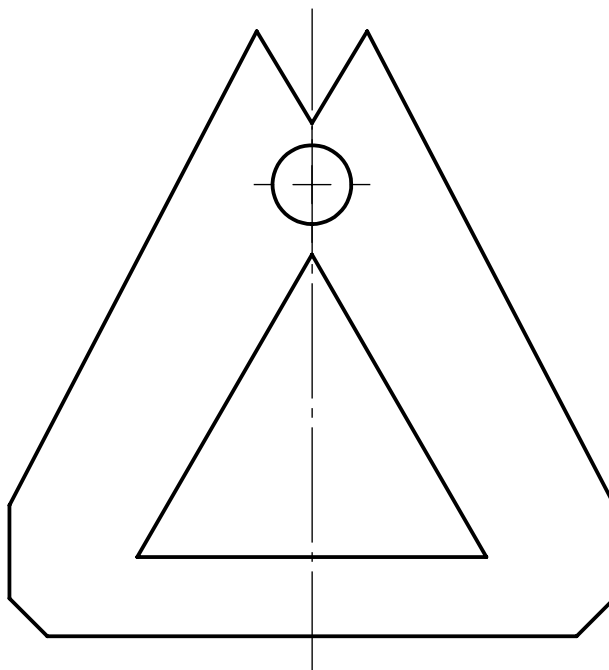
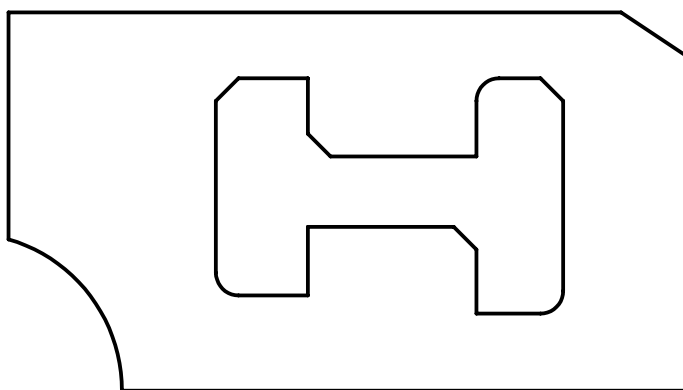
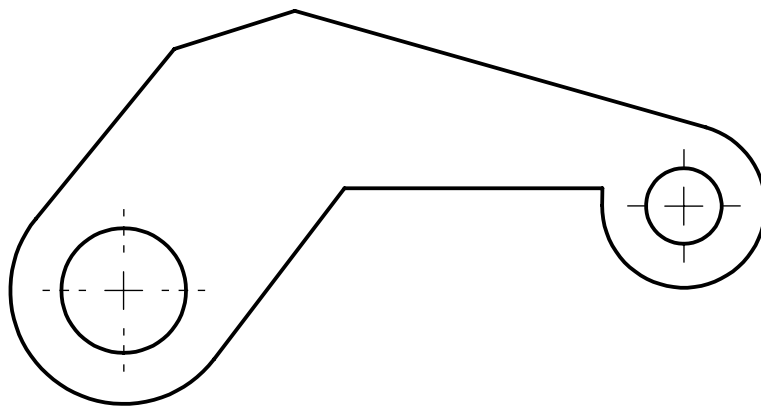
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.06-14**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przedmioty płaskie*

Rysował:

Data:

Podziałka:

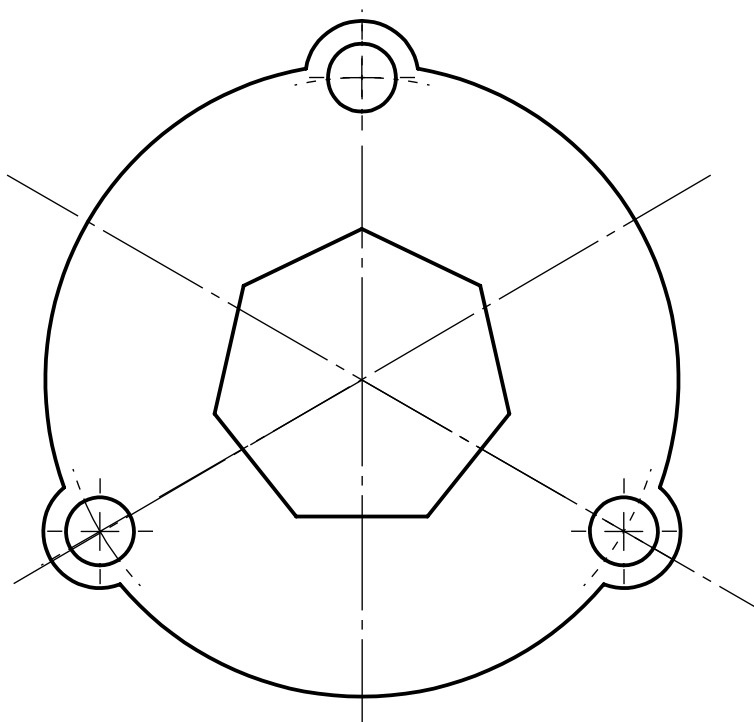
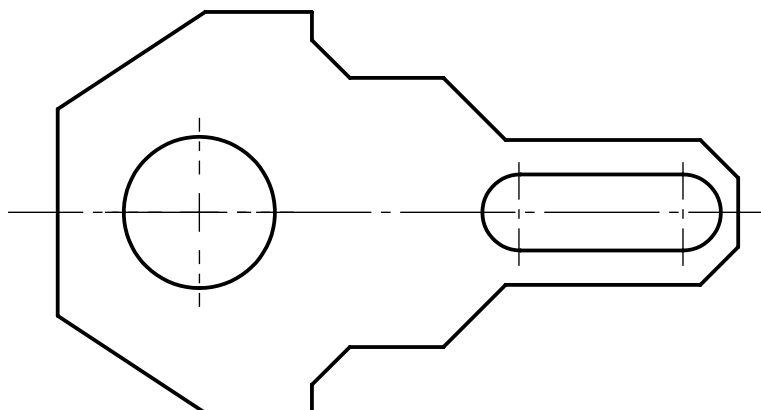
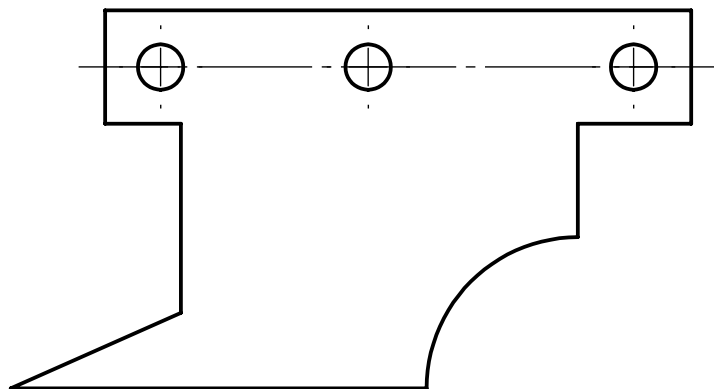
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.06-15*

Zatwierdził:

*1:1*



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przedmioty płaskie*

Rysował:

Data:

Podziałka:

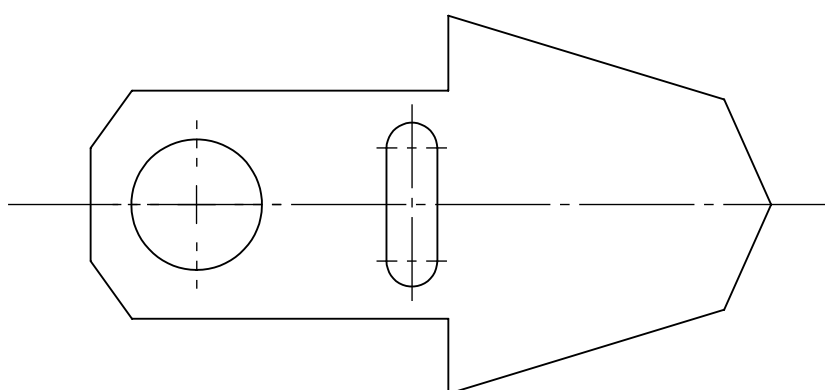
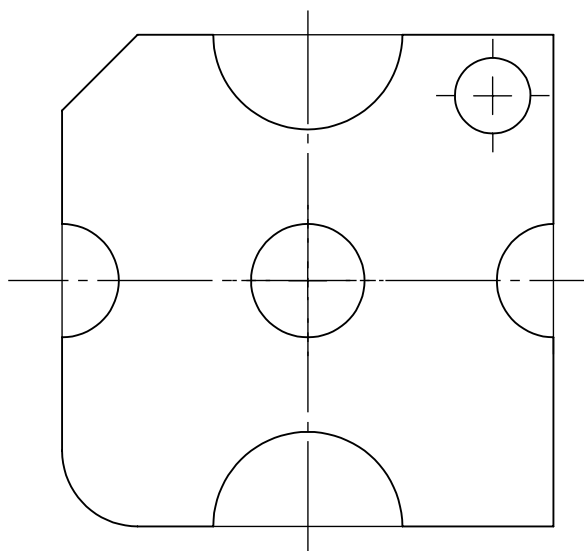
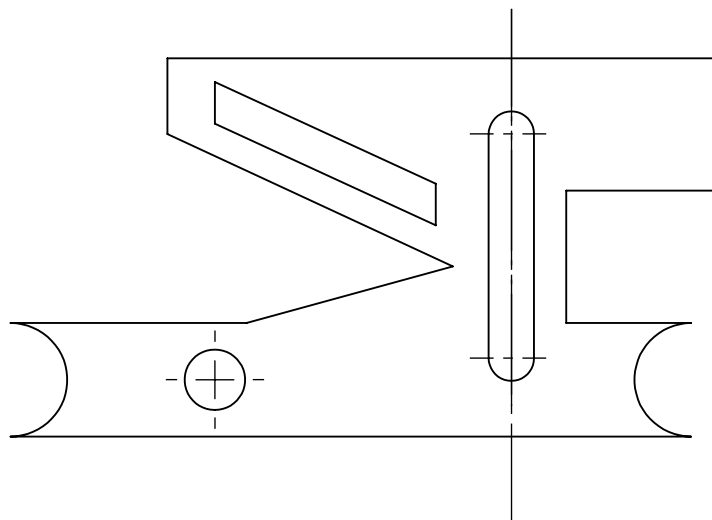
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.06-16*

Zatwierdził:

*1:1*



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przedmioty płaskie*

Rysował:

Data:

Podziałka:

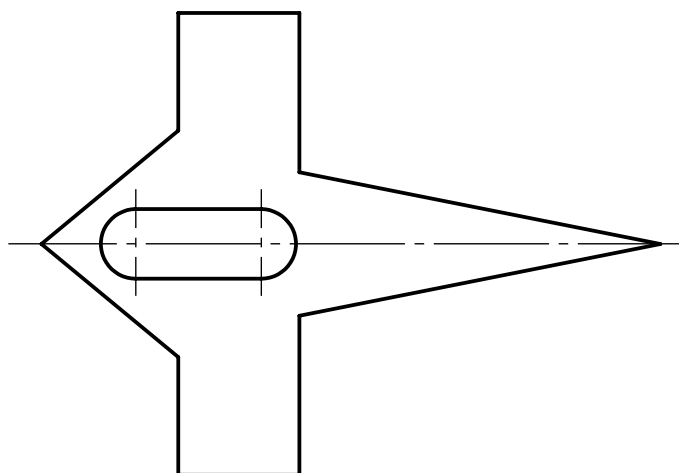
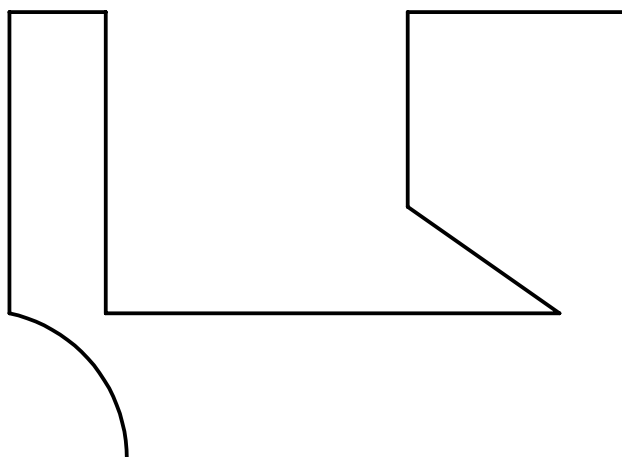
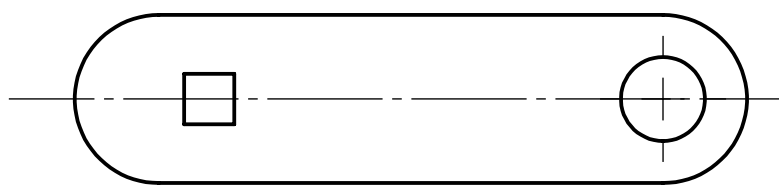
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.06-17*

Zatwierdził:

*1:1*



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przedmioty płaskie*

Rysował:

Data:

Podziałka:

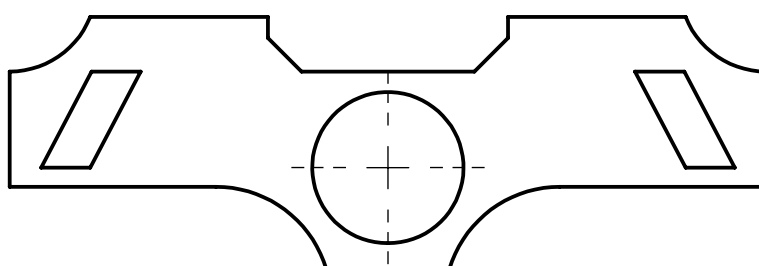
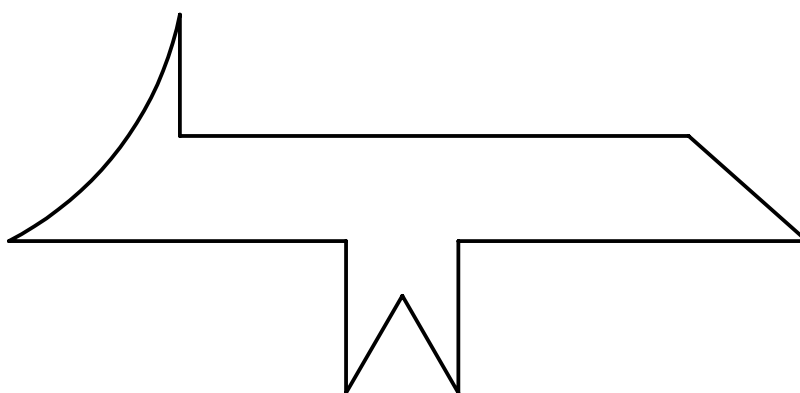
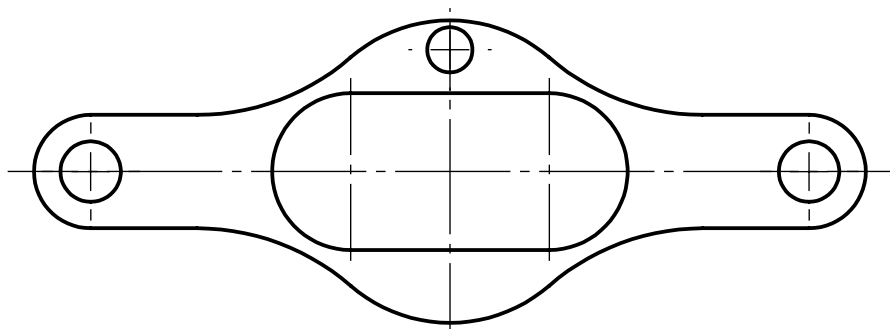
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.06-18*

Zatwierdził:

*1:1*



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przedmioty płaskie*

Rysował:

Data:

Podziałka:

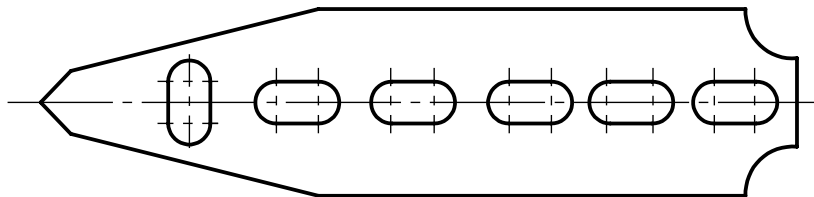
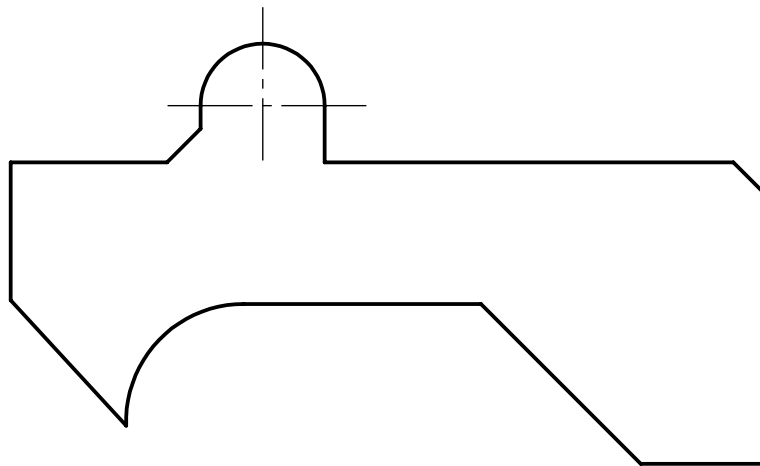
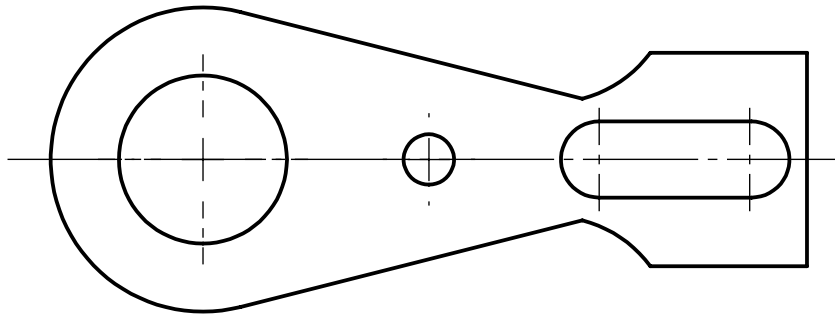
Zatwierdził:

1:1

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.06-19*



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Przedmioty płaskie*

Rysował:

Data:

Podziałka:

Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.06-20**

## Praca projektowa nr 1.07

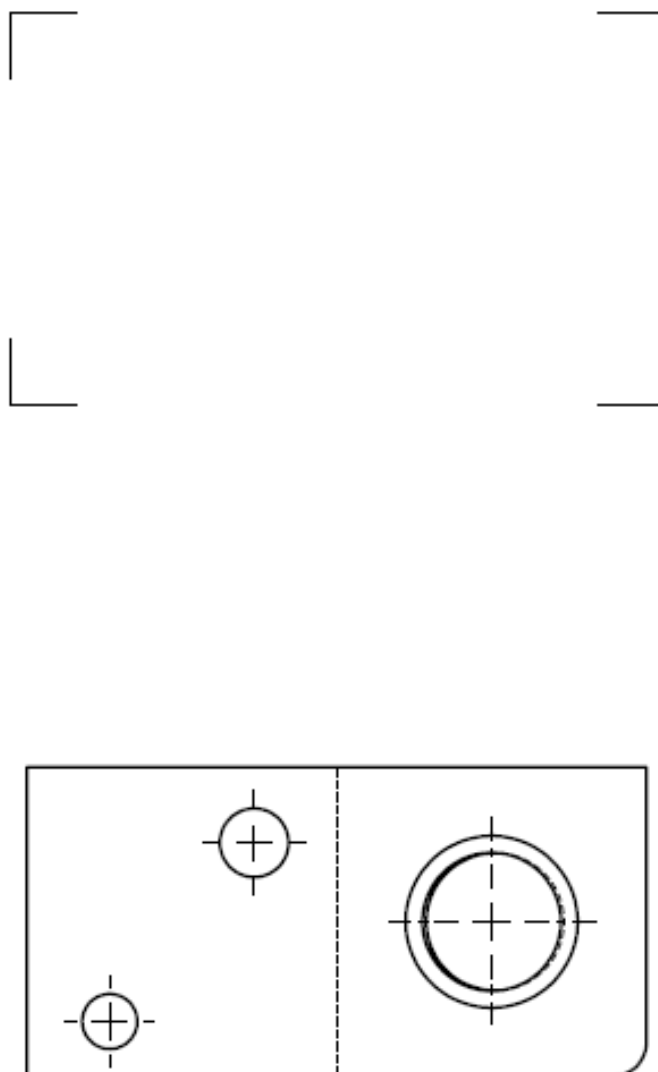
### Zasady wymiarowania brył wielościennych.

Treść polecenia:

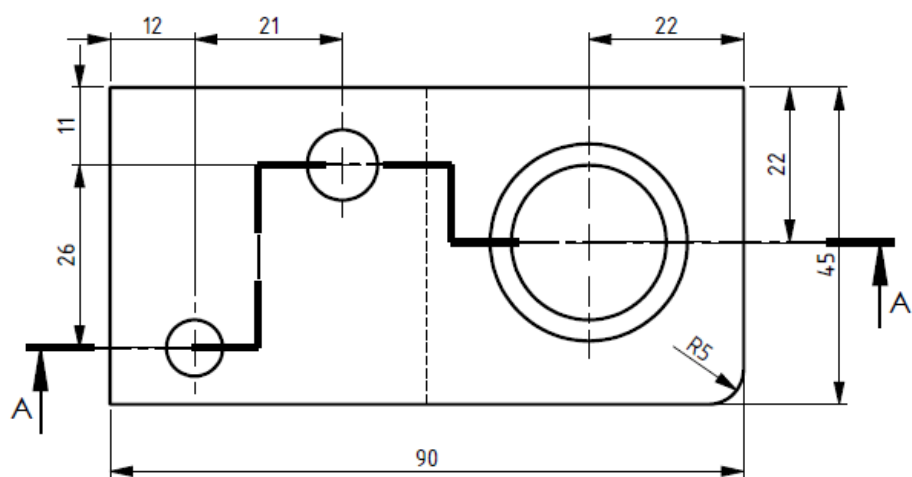
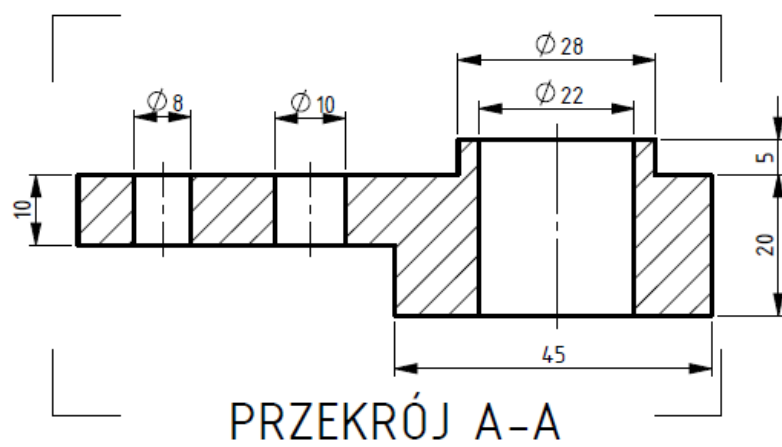
Na rysunkach od 1.07-1 do 1.07-20 przedstawione zostały bryły wielościenne, w rzucie z góry.

Należy skonstruować rzut główny części w celu jej zwymiarowania. Kontury zewnętrzne ogranicza zaznaczone pole.

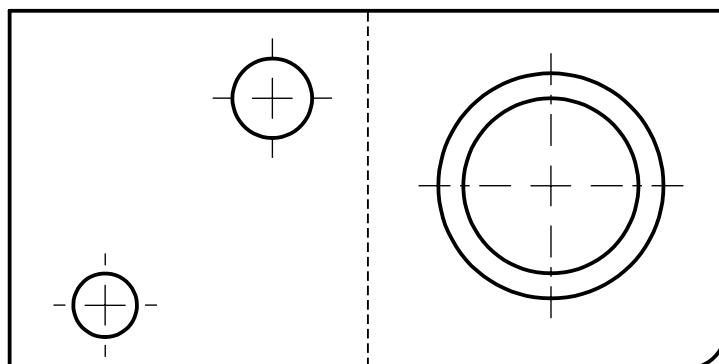
Przykład rozwiązania zadania nr 1.07-1



Rysunek bazowy



Rozwiązanie zadania



Tytuł rysunku:

*Bryła wielościenna*

Rysował:

Data:

Podziałka:

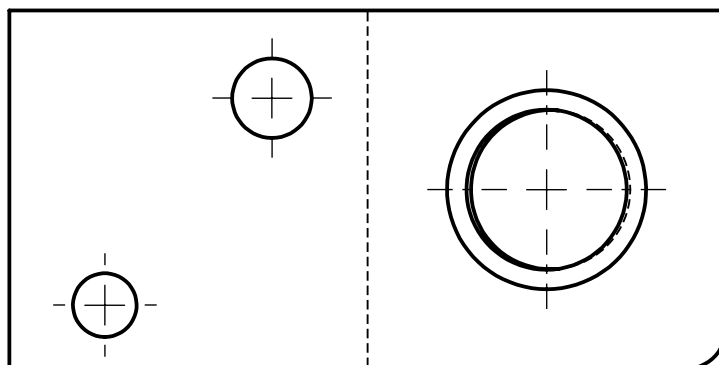
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

*1:1*

*1.07-1*



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Bryła wielościenna*

Rysował:

Data:

Podziałka:

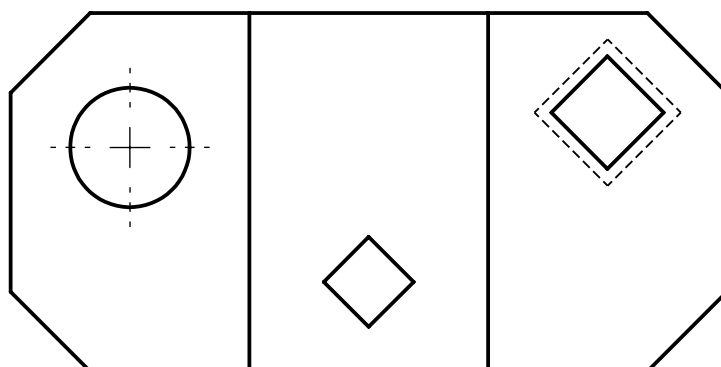
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.07-1**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Bryła wielościenna*

Rysował:

Data:

Podziałka:

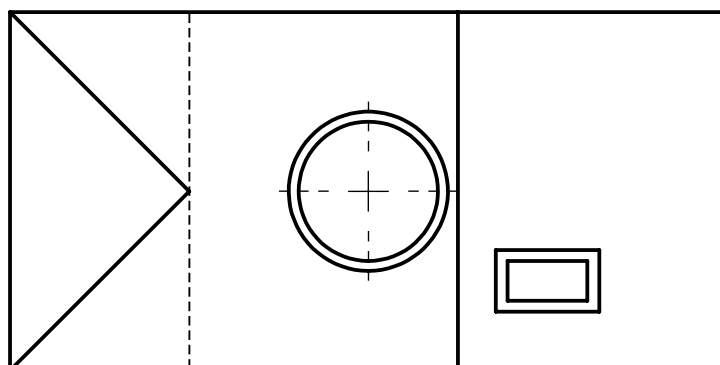
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.07-2**



Tytuł rysunku:

*Bryła wielościenna*

Rysował:

Data:

Podziałka:

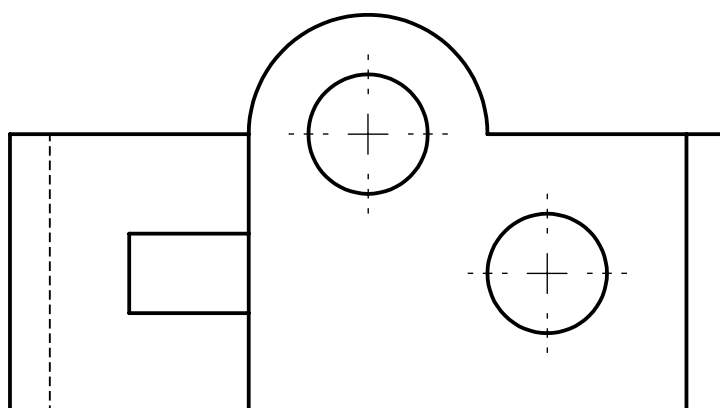
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.07-3**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Bryła wielościenna*

Rysował:

Data:

Podziałka:

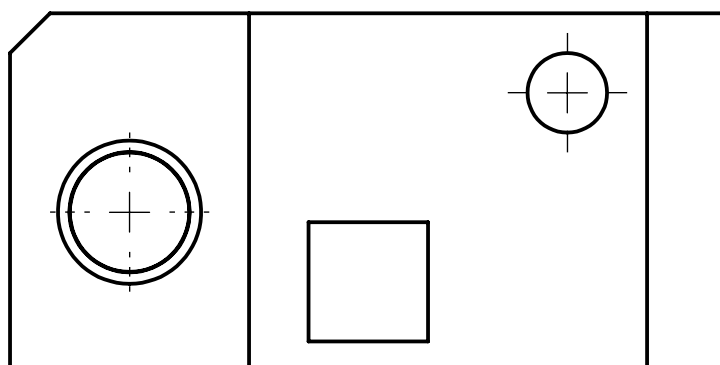
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.07-4**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Bryła wielościenna*

Rysował:

Data:

Podziałka:

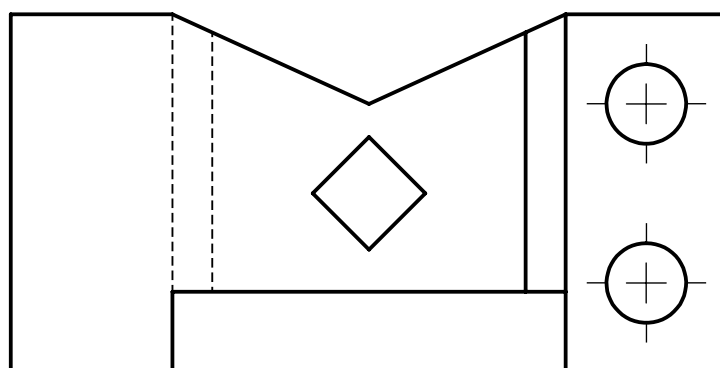
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.07-5**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Bryła wielościenna*

Rysował:

Data:

Podziałka:

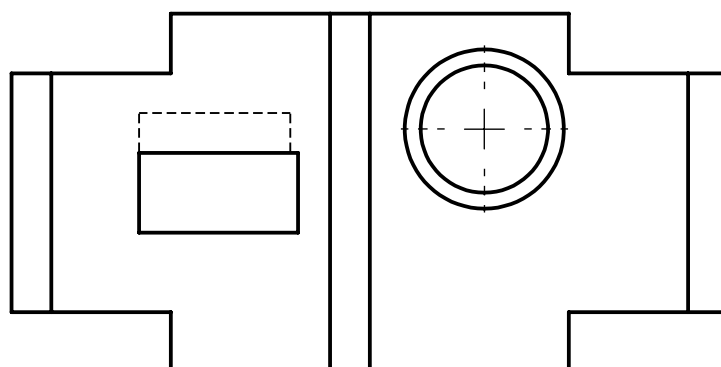
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.07-6**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Bryła wielościenna*

Rysował:

Data:

Podziałka:

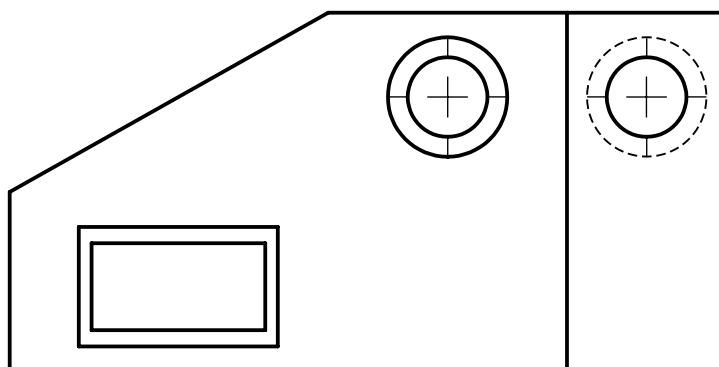
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.07-7**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Bryła wielościenna*

Rysował:

Data:

Podziałka:

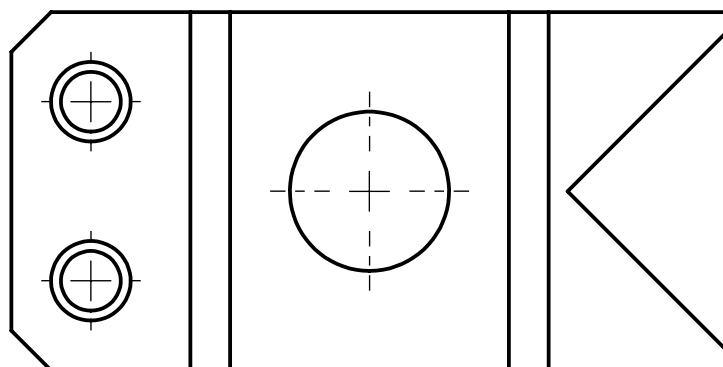
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.07-8**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Bryła wielościenna*

Rysował:

Data:

Podziałka:

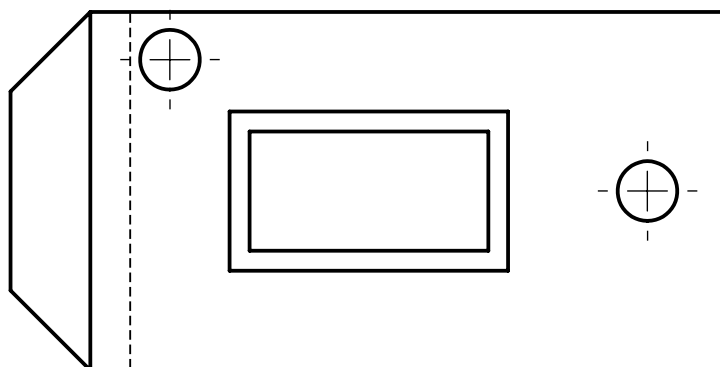
Zatwierdził:

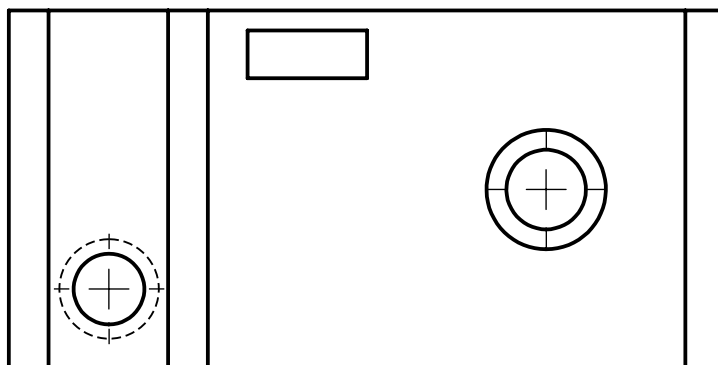
**1:1**

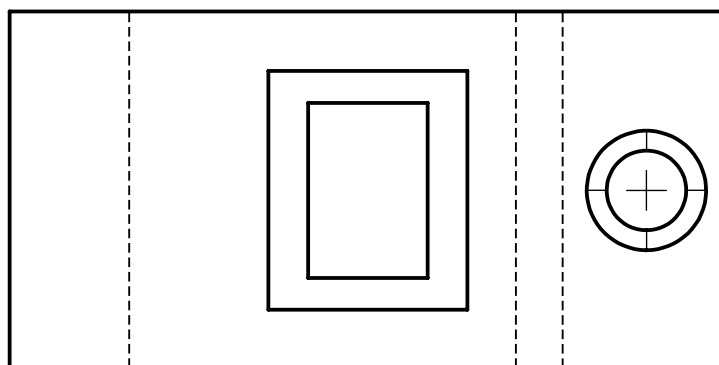
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.07-9**







**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Bryła wielościenna*

Rysował:

Data:

Podziałka:

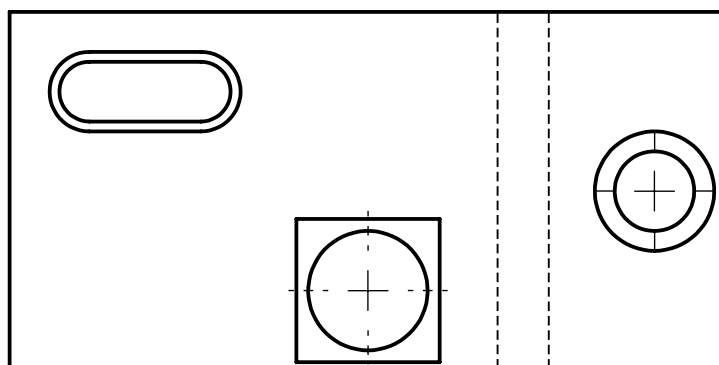
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.07-12**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Bryła wielościenna*

Rysował:

Data:

Podziałka:

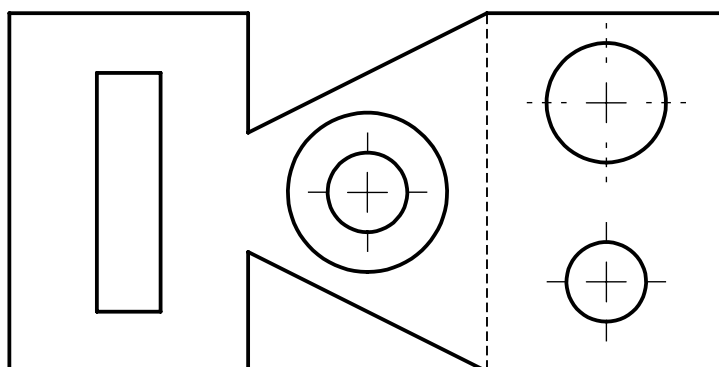
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.07-13**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Bryła wielościenna*

Rysował:

Data:

Podziałka:

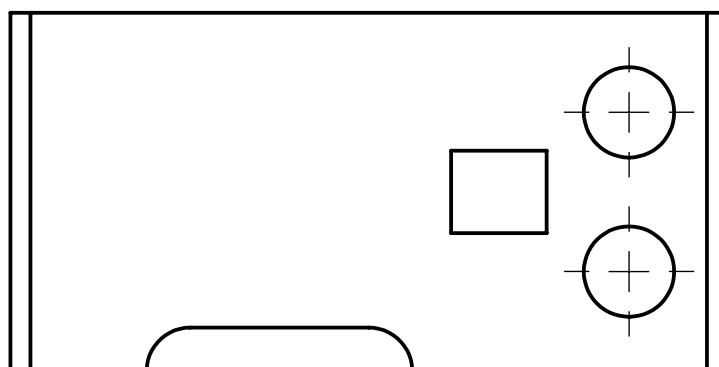
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.07-14**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Bryła wielościenna*

Rysował:

Data:

Podziałka:

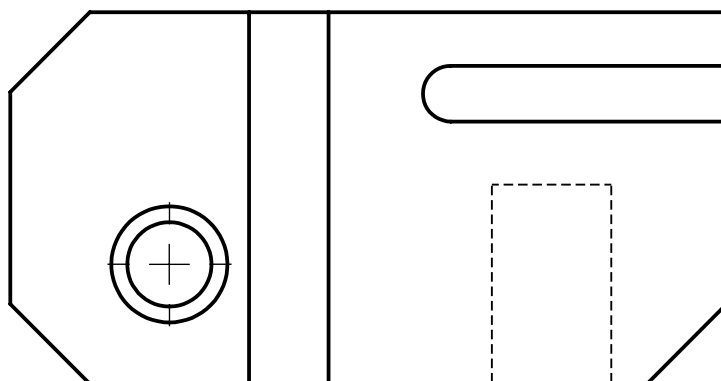
Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.07-15**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Bryła wielościenna*

Rysował:

Data:

Podziałka:

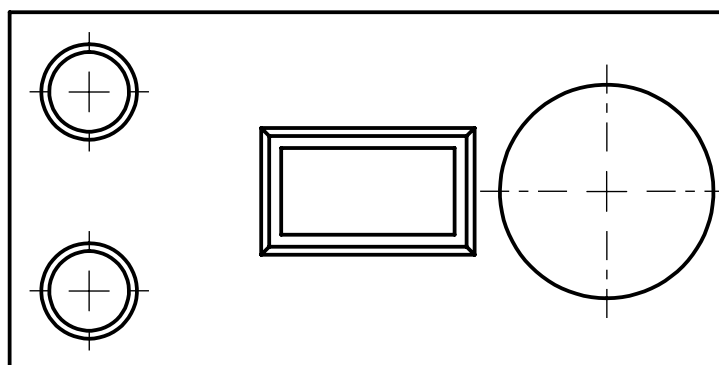
Zatwierdził:

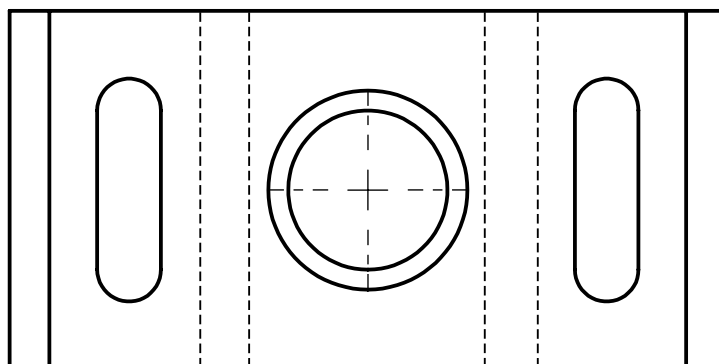
**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.07-16**





**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Bryła wielościenna*

Rysował:

Data:

Podziałka:

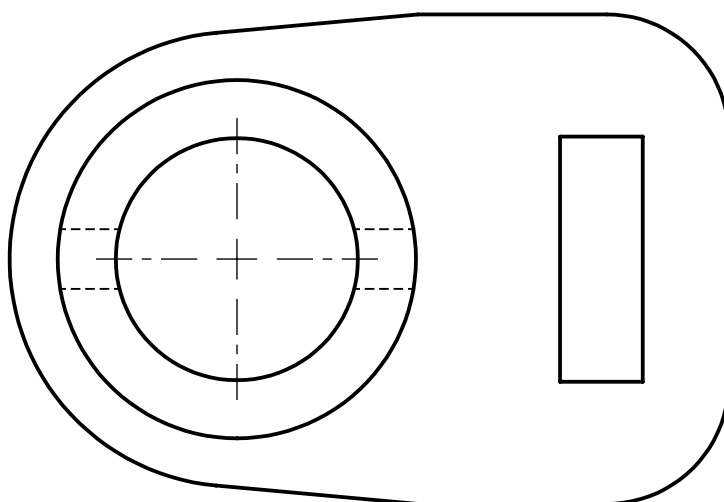
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.07-18**



Tytuł rysunku:

*Bryła wielościenna*

Rysował:

Data:

Podziałka:

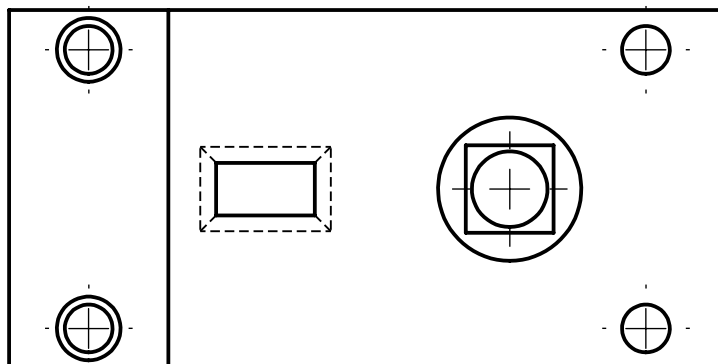
*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

Zatwierdził:

**1:1**

**1.07-19**



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Tytuł rysunku:

*Bryła wielościenna*

Rysował:

Data:

Podziałka:

Zatwierdził:

**1:1**

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

**1.07-20**

## Praca projektowa nr 1.08

### Zasady wymiarowania oraz rzutowania brył przestrzennych.

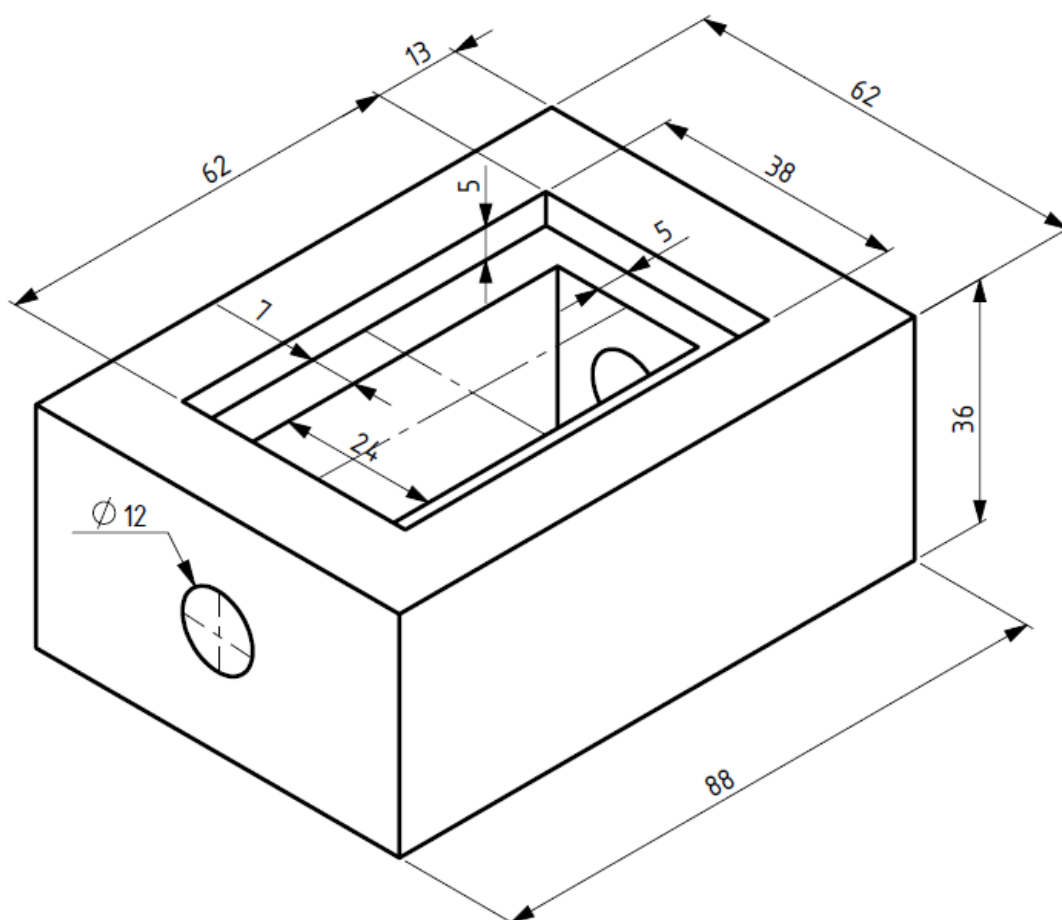
Treść polecenia:

Na rysunkach od 1.08-1 do 1.08-60 przedstawione zostały bryły w rzucie aksonometrycznym izometrycznym oraz podziałce 1:1.

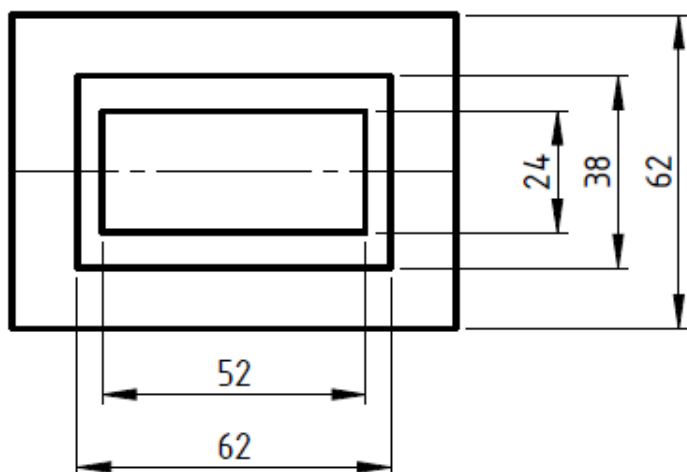
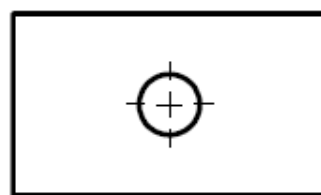
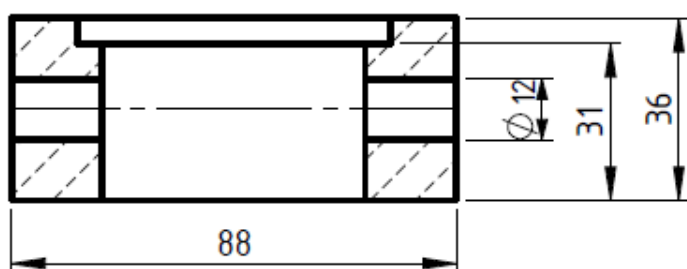
Należy narysować przedstawione na rysunkach elementy w skali 1:1, w trzech rzutach na płaszczyznę: pionową, poziomą oraz boczną z zastosowaniem przekroju poziomego lub pionowego. Następnie należy zwymiarować je zgodnie z ogólnymi zasadami wymiarowania.

**Wszystkie otwory znajdujące się w elementach są otworami przelotowymi.**

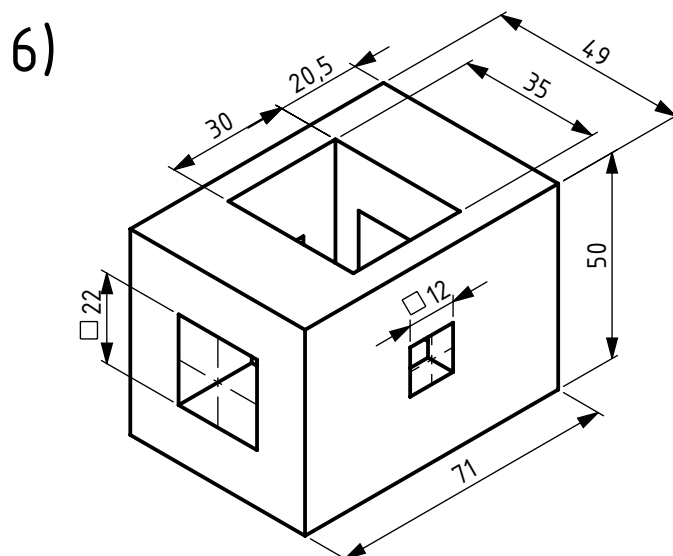
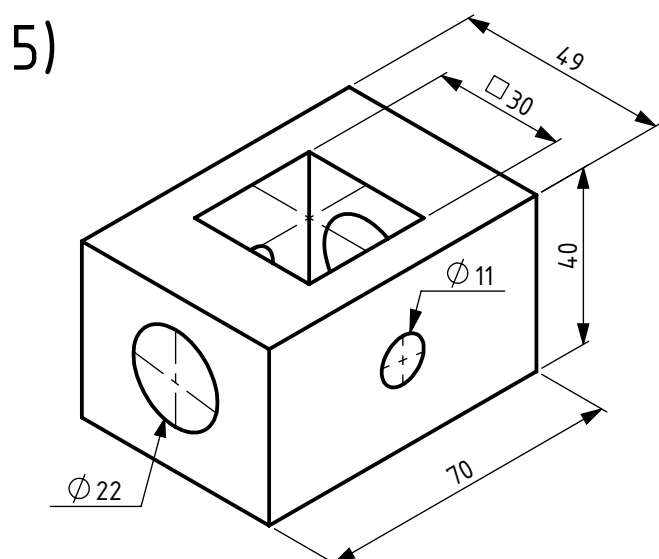
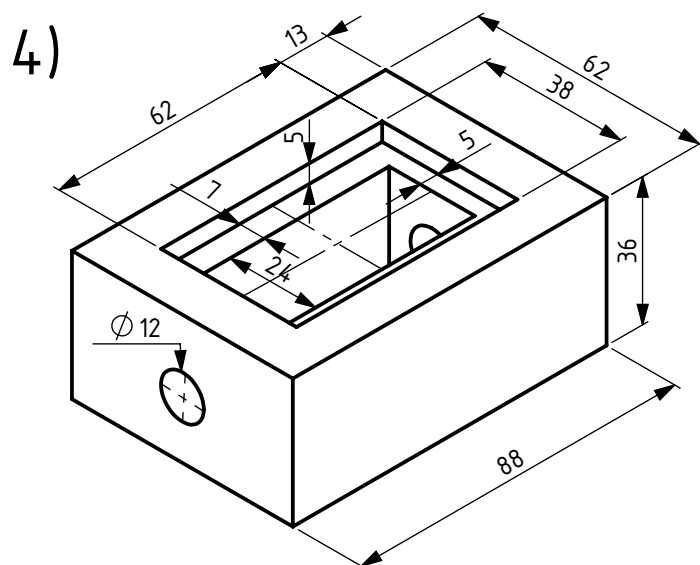
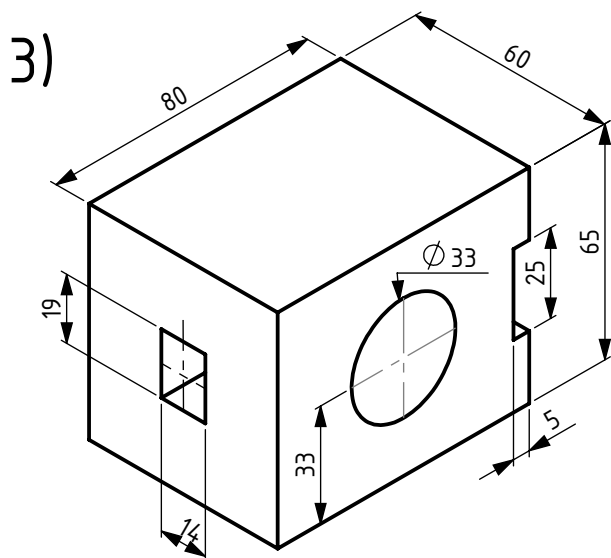
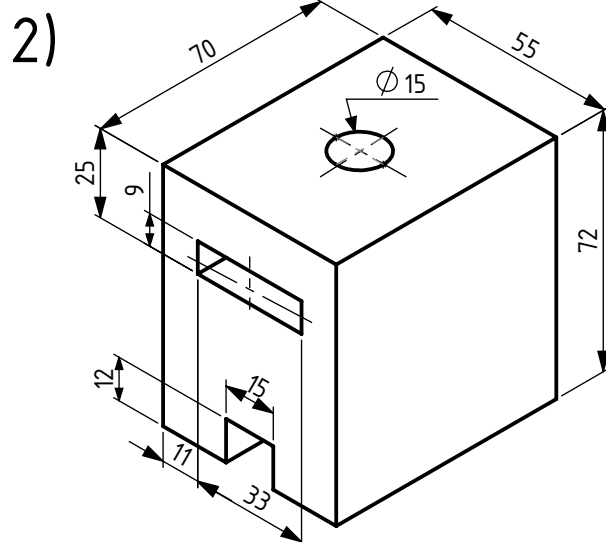
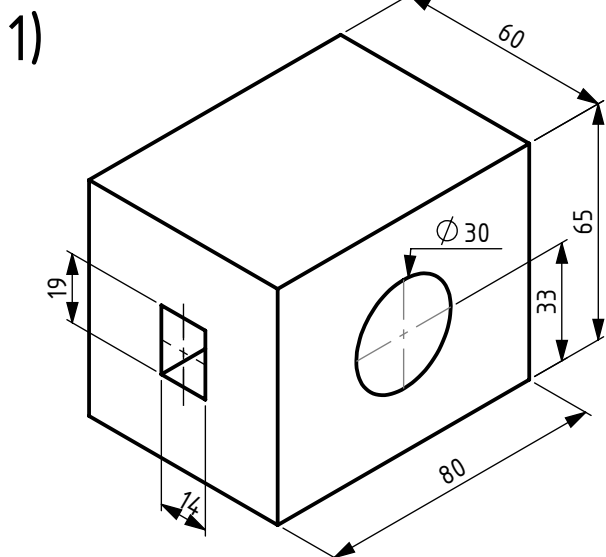
Przykład rozwiązania zadania nr 1.08-4



Rysunek bazowy



Rozwiązanie zadania



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Rysował:

Data:

Podziałka:

Zatwierdził:

1:1

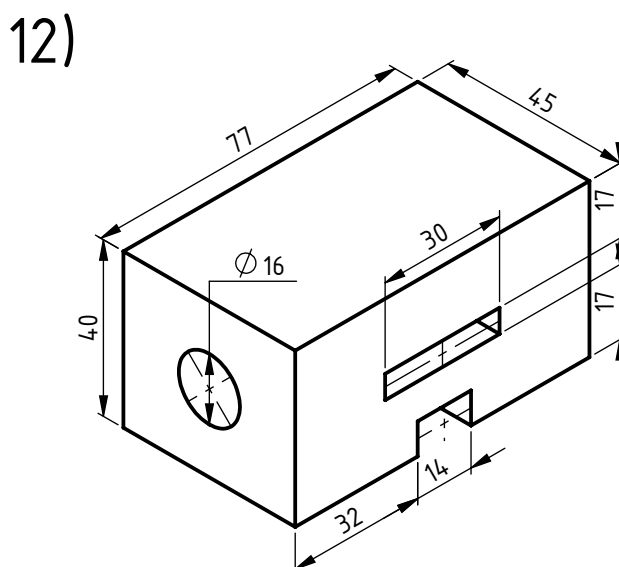
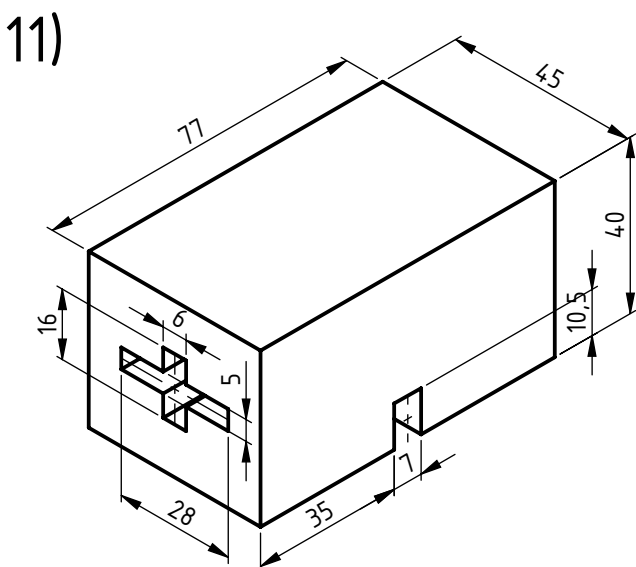
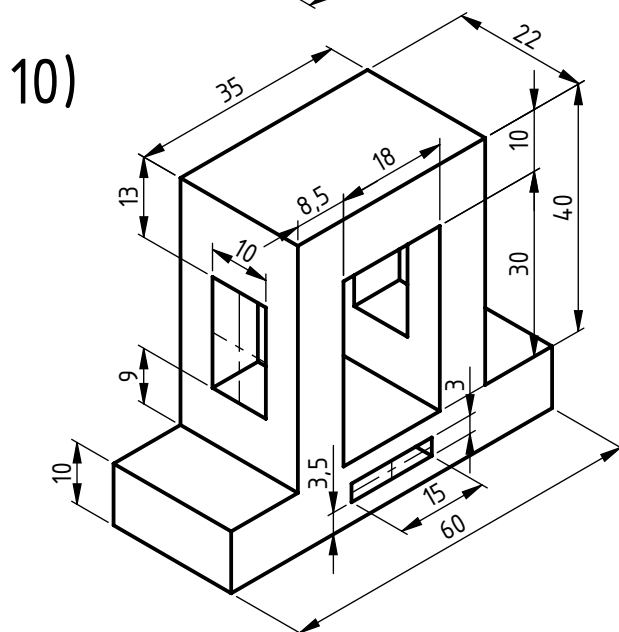
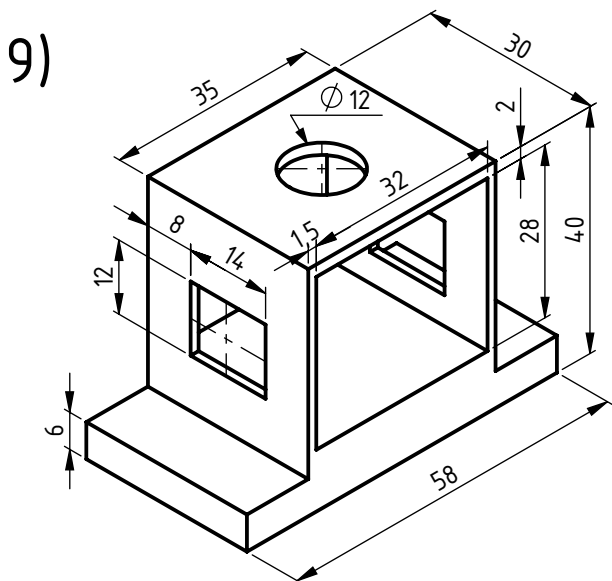
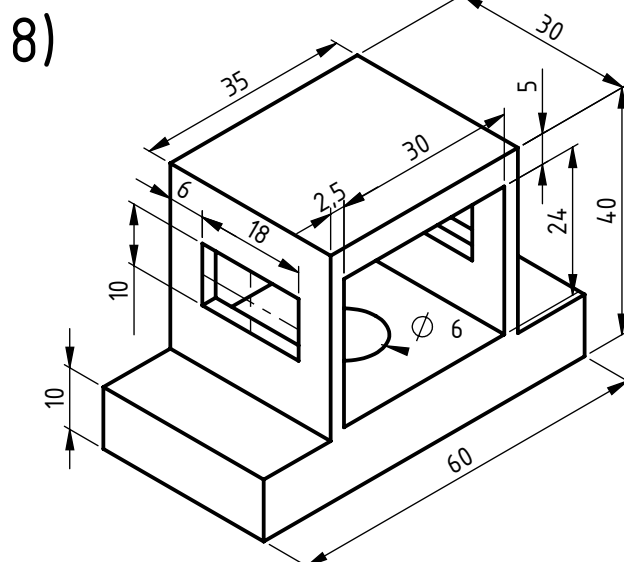
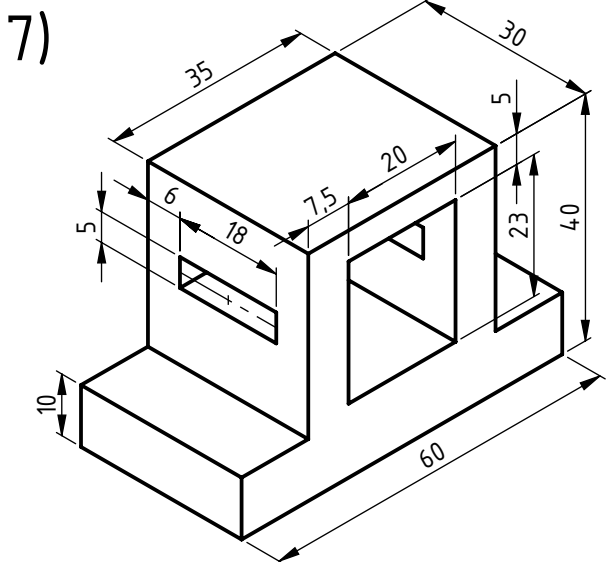
Tytuł rysunku:

*Przedmioty przestrzenne*

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.08-1*



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Rysował:

Data:

Podziałka:

Zatwierdził:

1:1

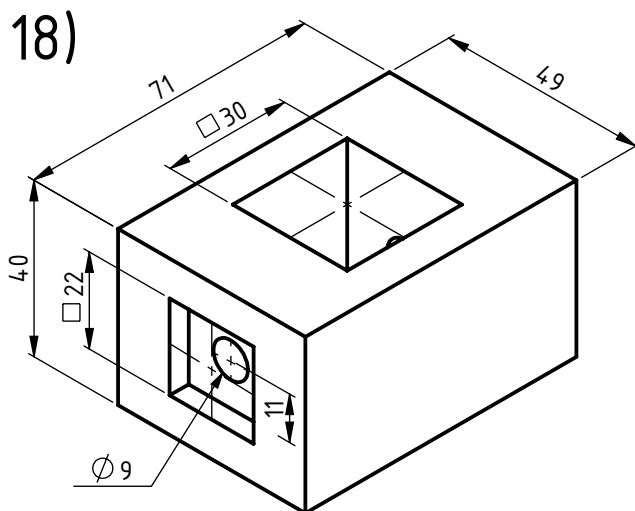
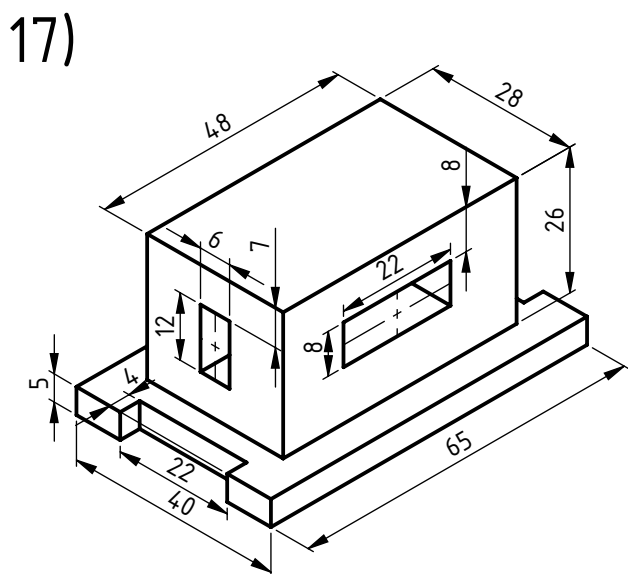
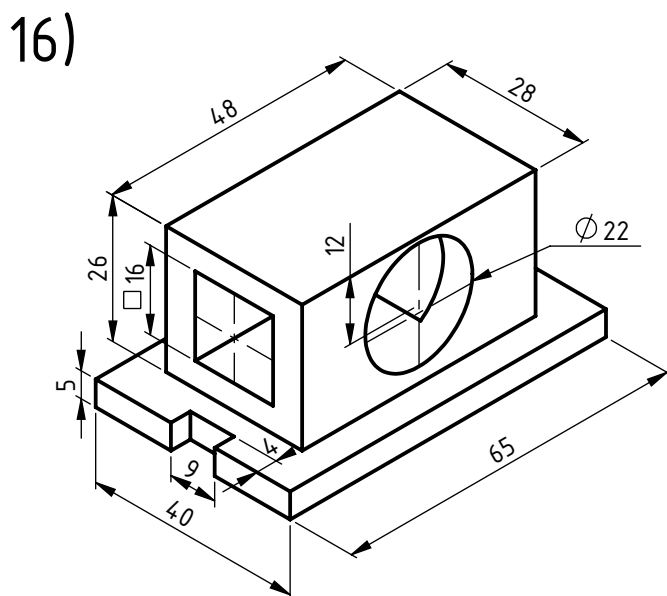
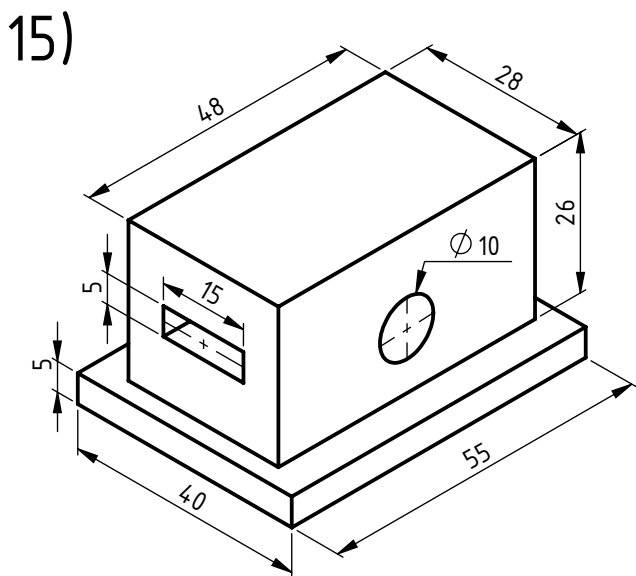
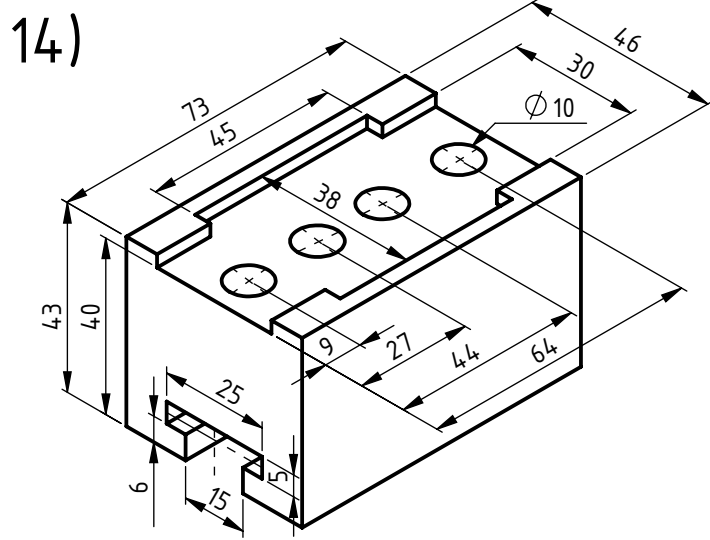
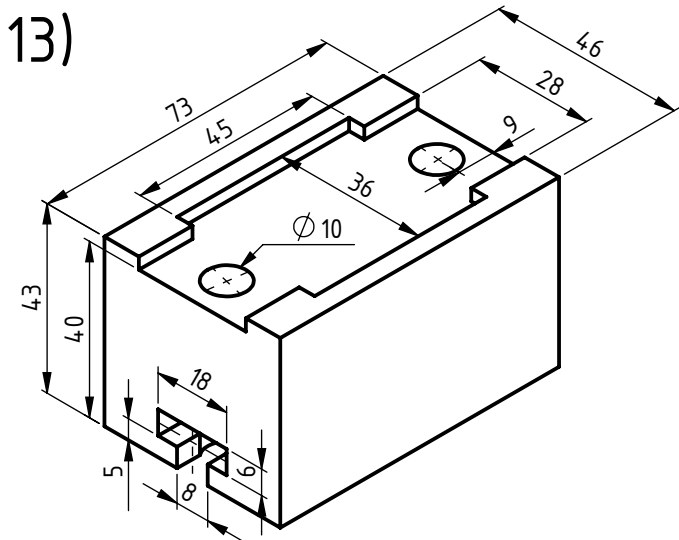
Tytuł rysunku:

*Przedmioty przestrzenne*

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

1.08-2



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Rysował:

Data:

Podziatka:

Zatwierdził:

1:1

Tytuł rysunku:

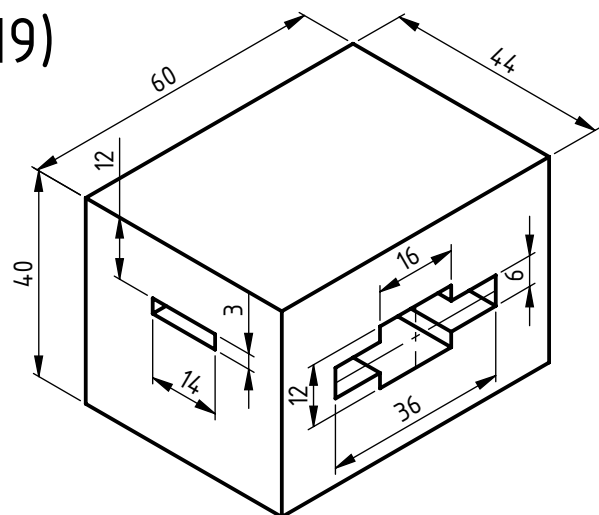
*Przedmioty przestrzenne*

*Grafika  
inżynierska*

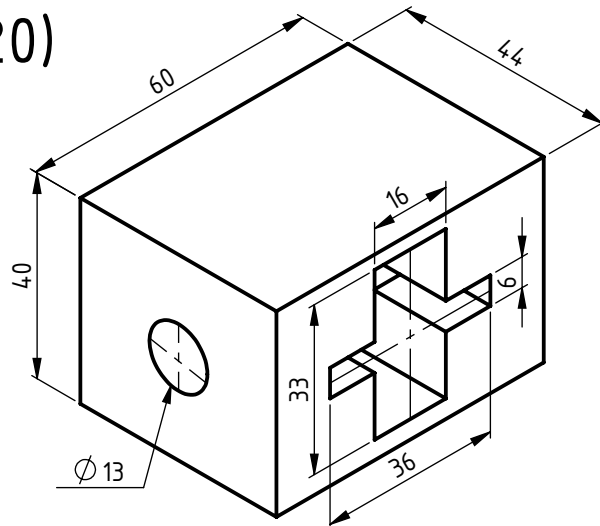
Numer ćwiczenia:

*1.08-3*

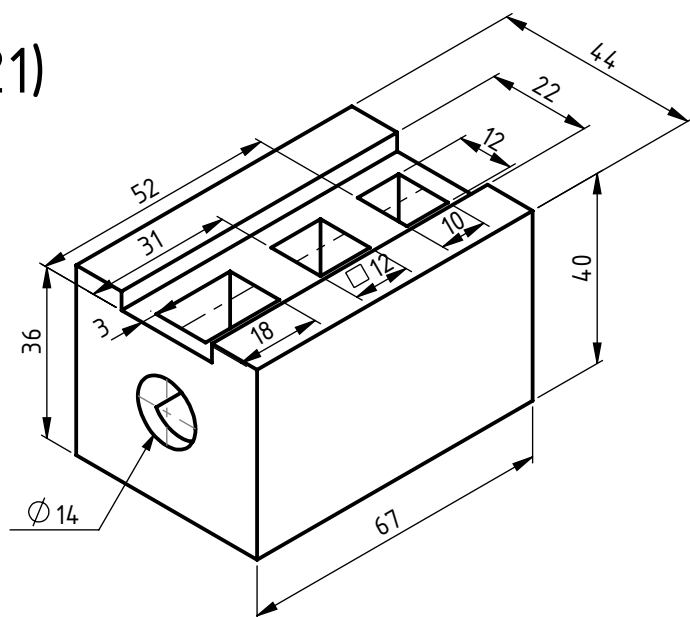
19)



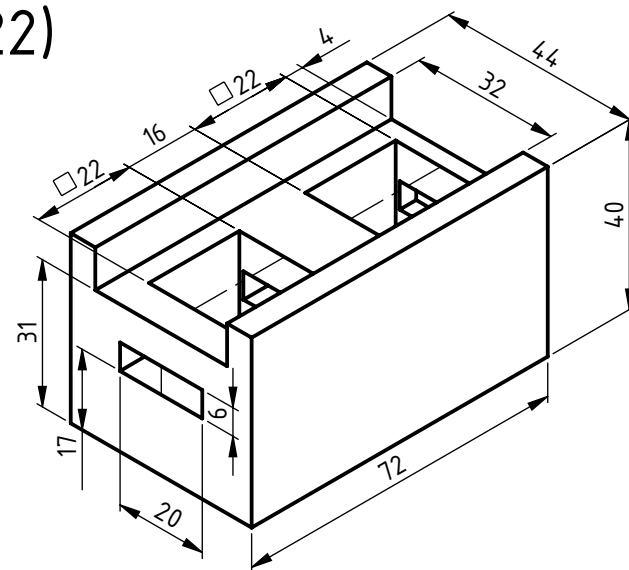
20)



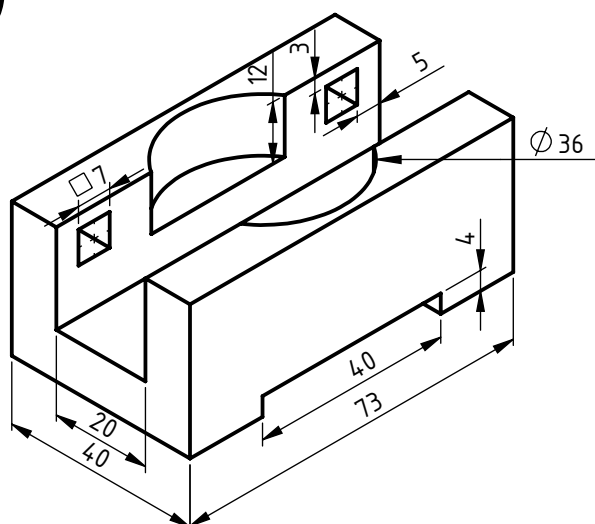
21)



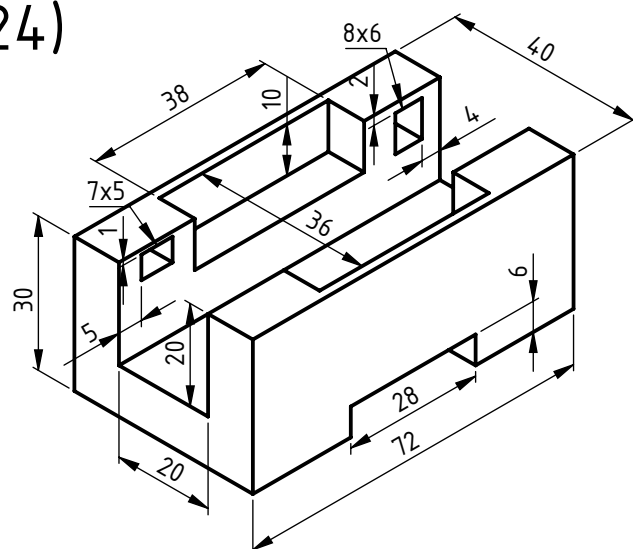
22)



23)



24)



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHELMIE

Rysował:

Data:

Podziałka:

Zatwierdził:

1:1

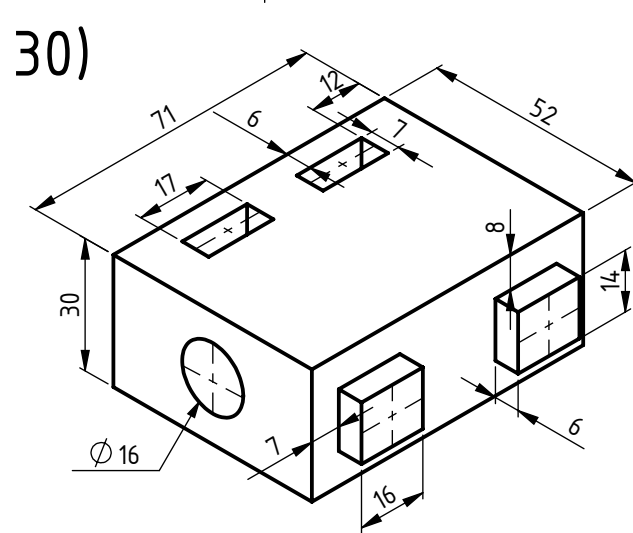
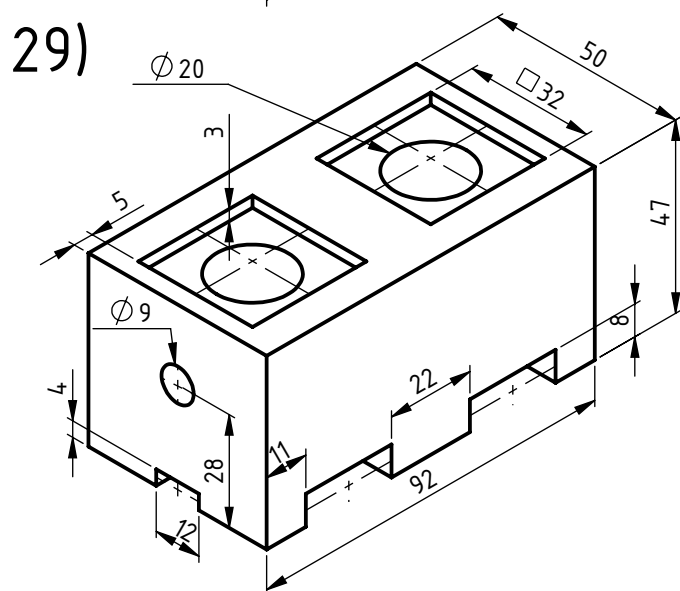
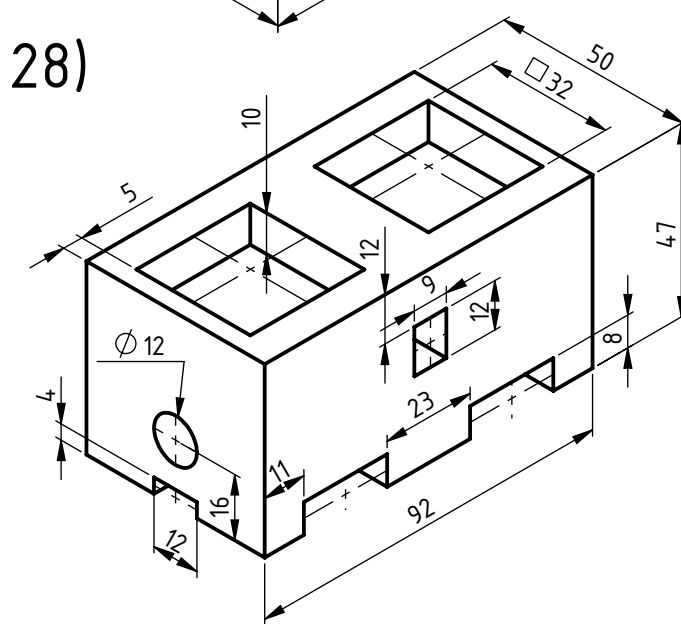
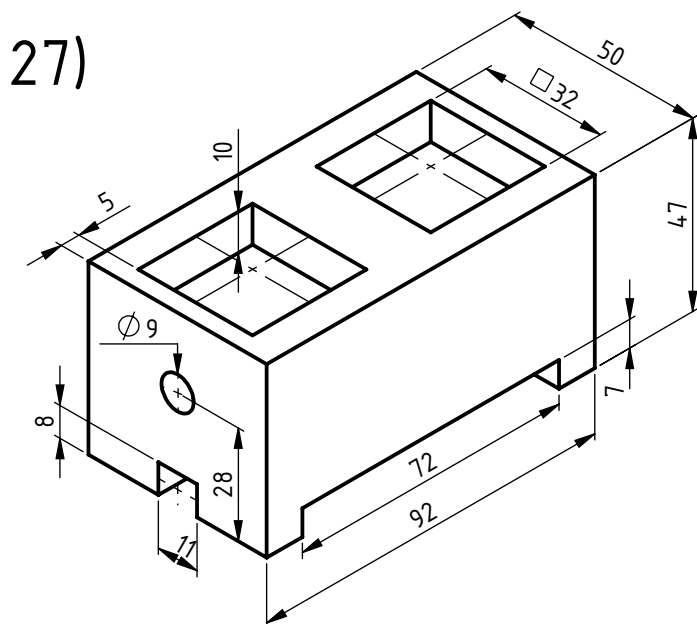
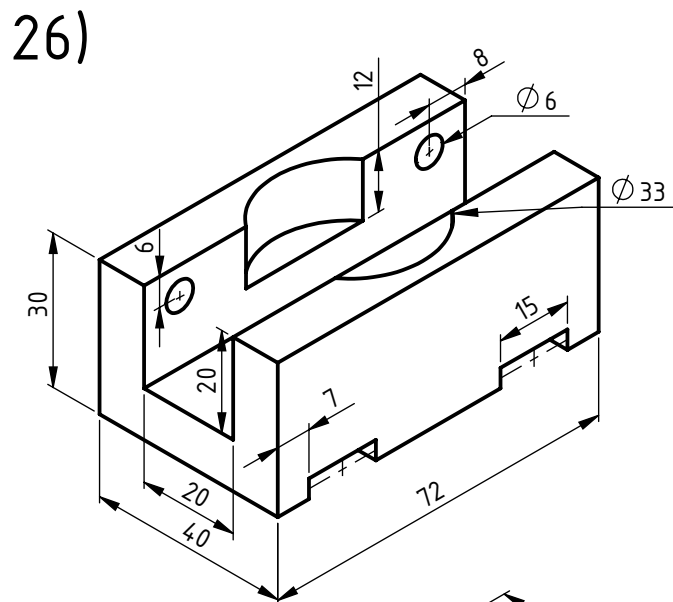
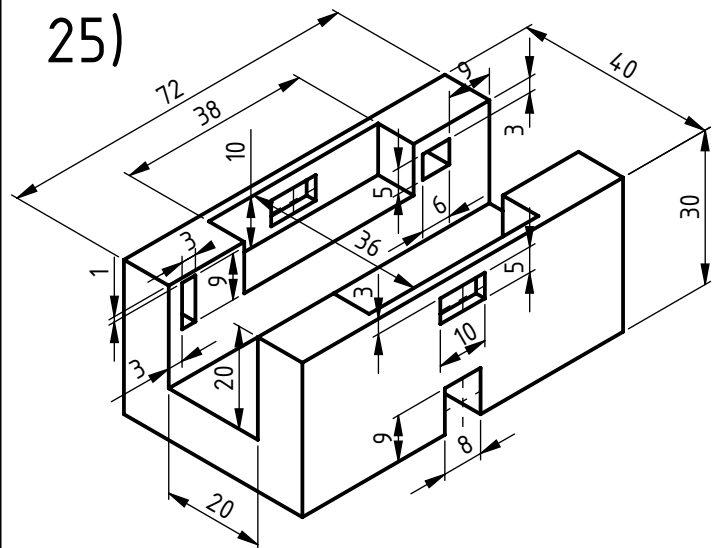
Tytuł rysunku:

Przedmioty przestrzenne

Grafika  
inżynierska

Numer ćwiczenia:

1.08-4



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHELMIE

Rysował:

Data:

Podziałka:

Zatwierdził:

1:1

Tytuł rysunku:

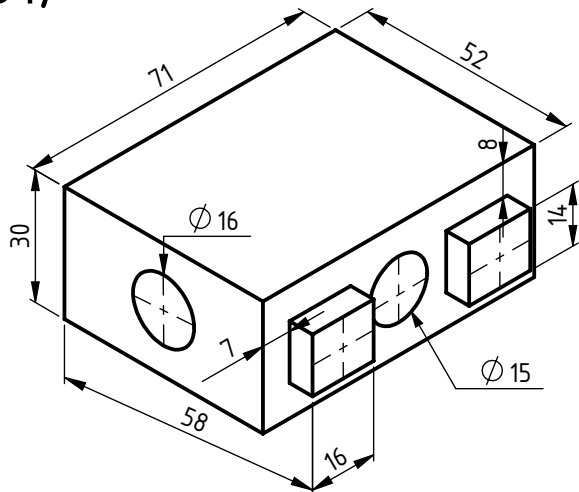
*Przedmioty przestrzenne*

*Grafika  
inżynierska*

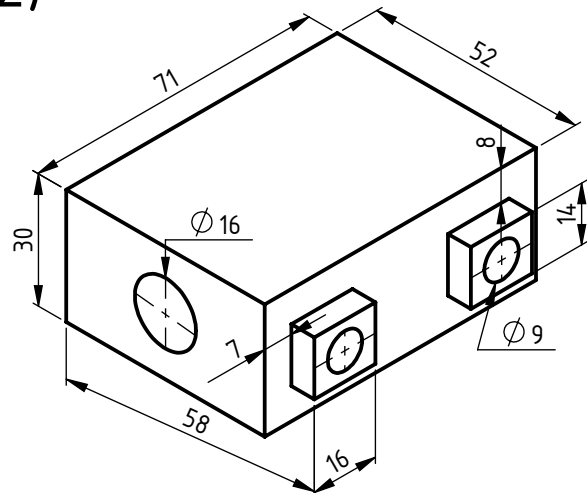
Numer ćwiczenia:

1.08-5

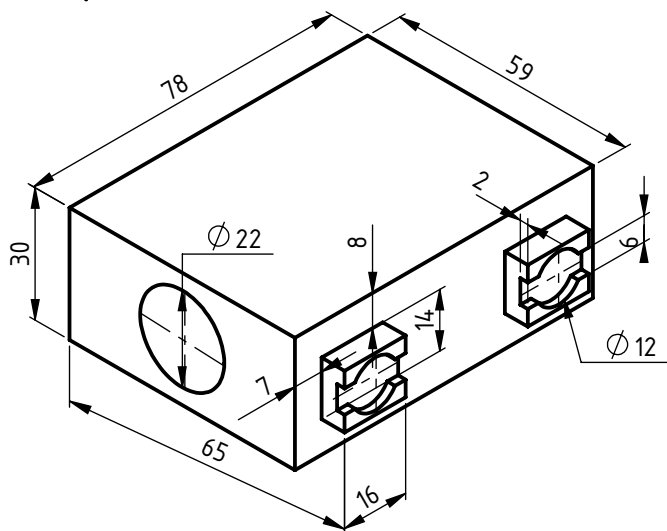
31)



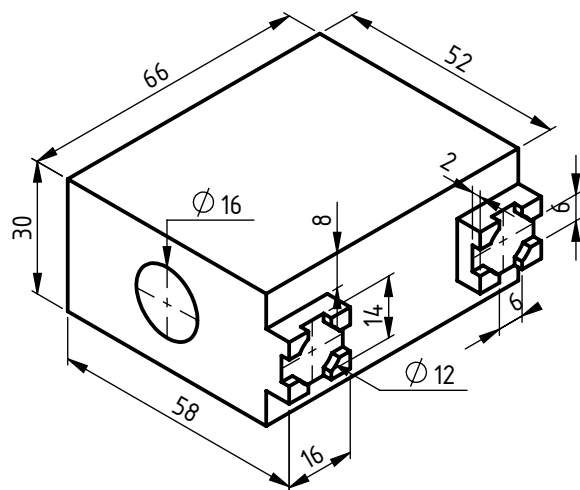
32)



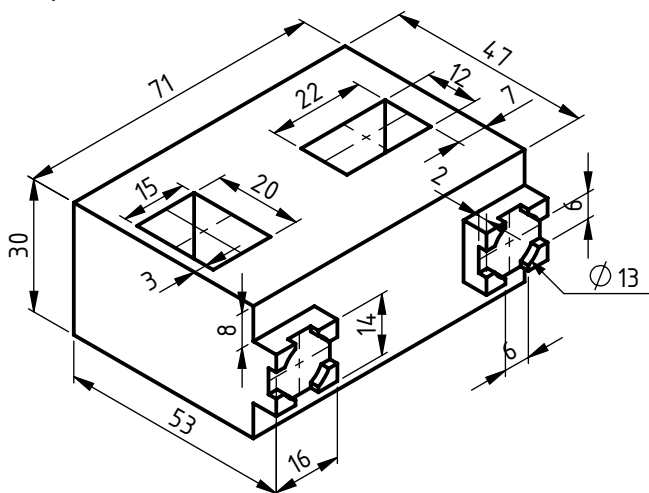
33)



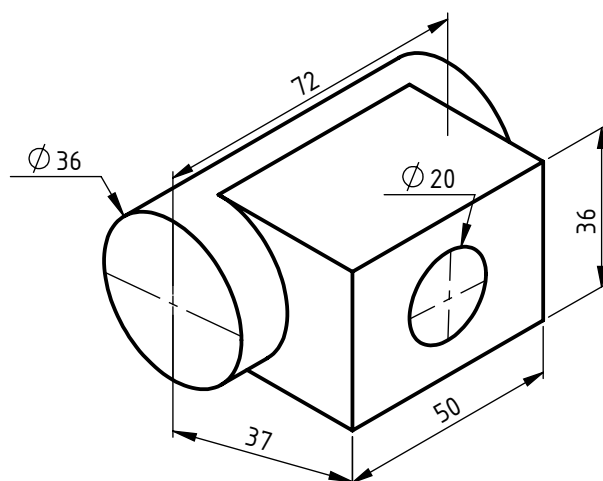
34)



35)



36)



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHELMIE

Rysował:

Data:

Podziałka:

Zatwierdził:

1:1

Tytuł rysunku:

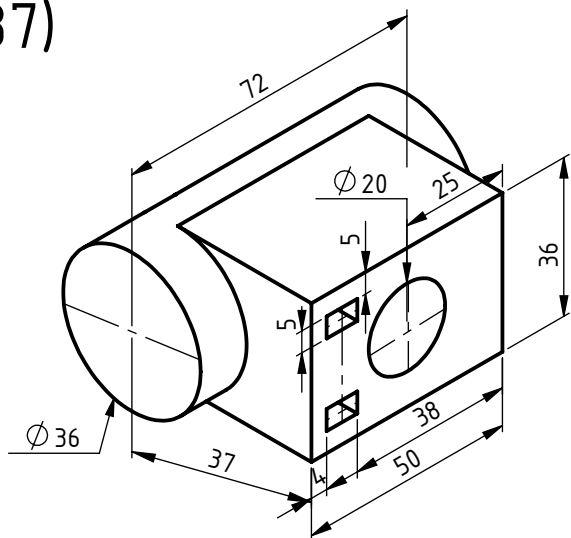
Przedmioty przestrzenne

Grafika  
inżynierska

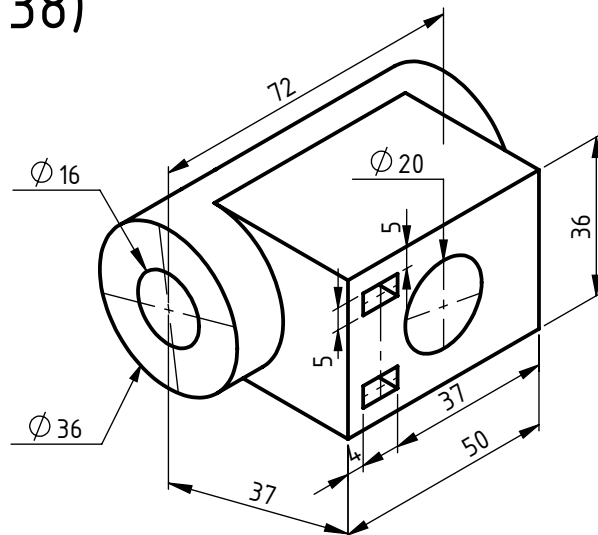
Numer ćwiczenia:

1.08-6

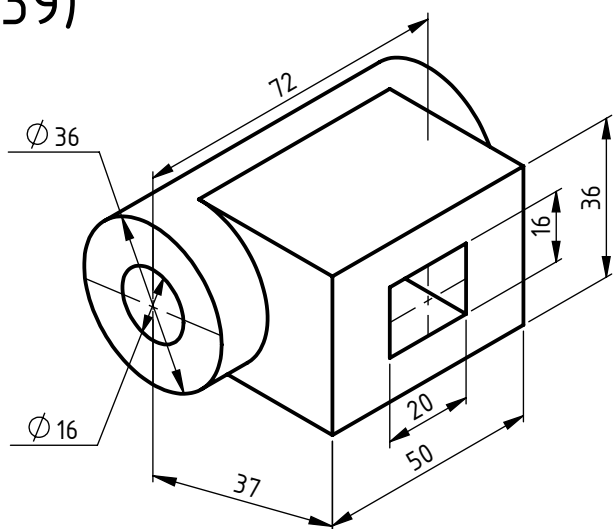
37)



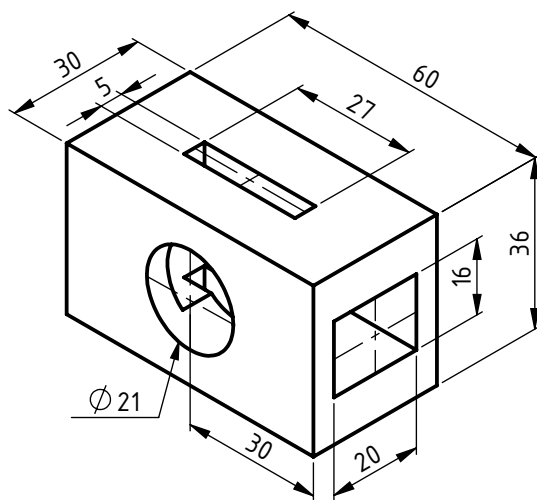
38)



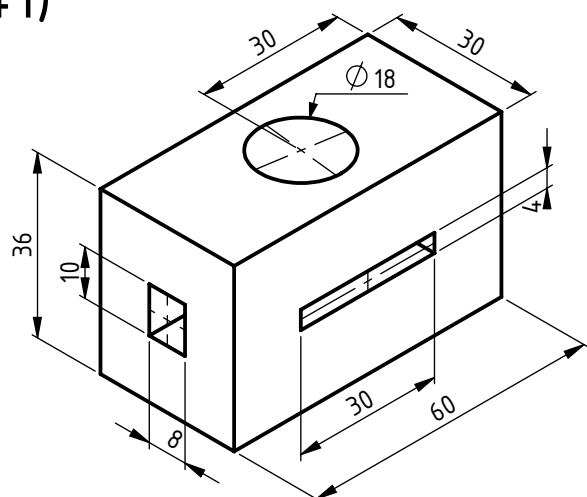
39)



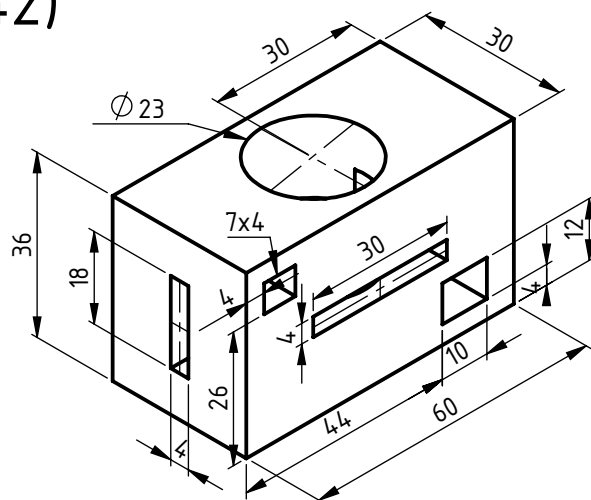
40)



41)



42)



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Rysował:

Data:

Podziałka:

Zatwierdził:

1:1

Tytuł rysunku:

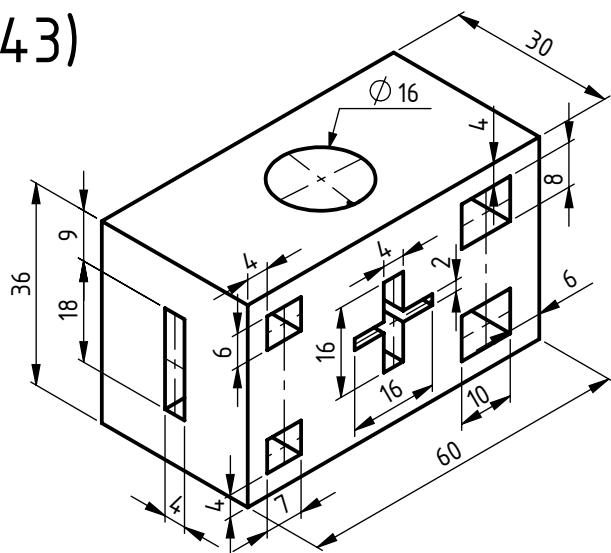
Przedmioty przestrzenne

Grafika  
inżynierska

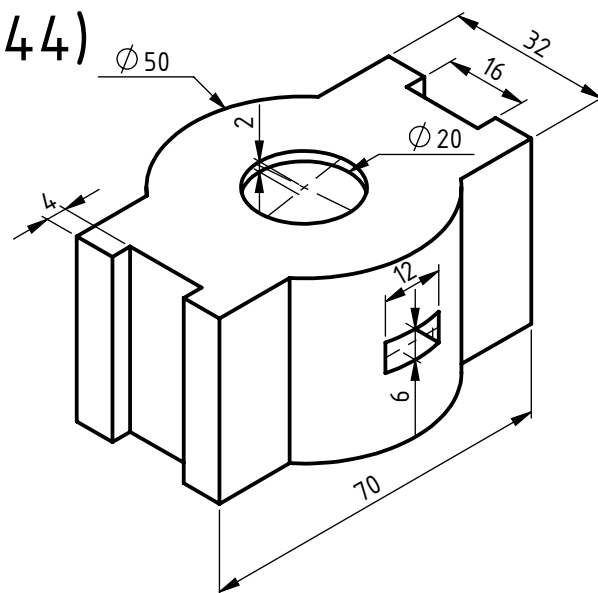
Numer ćwiczenia:

1.08-7

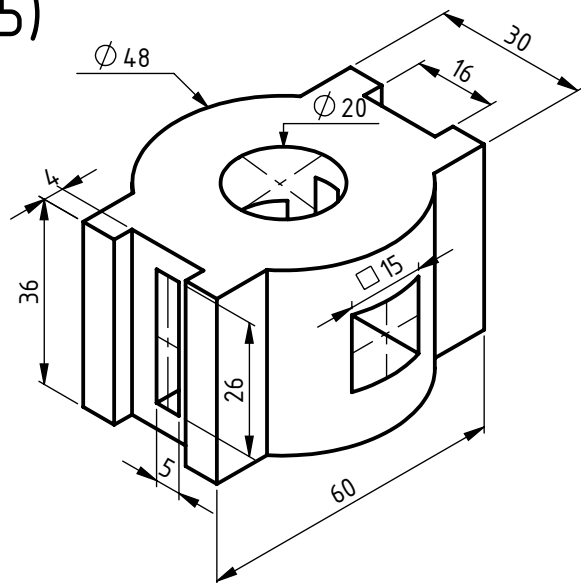
43)



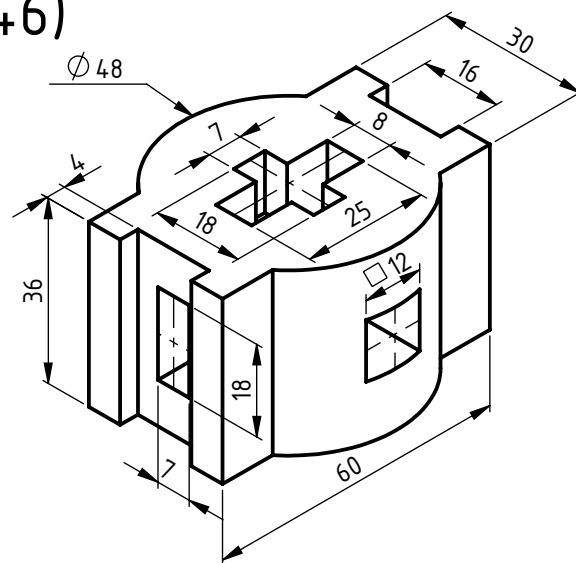
44)



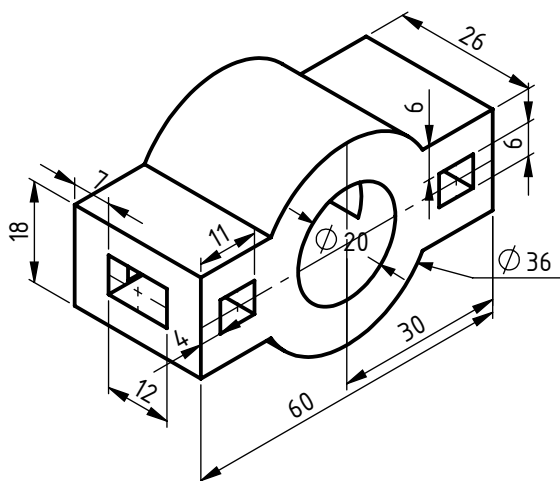
45)



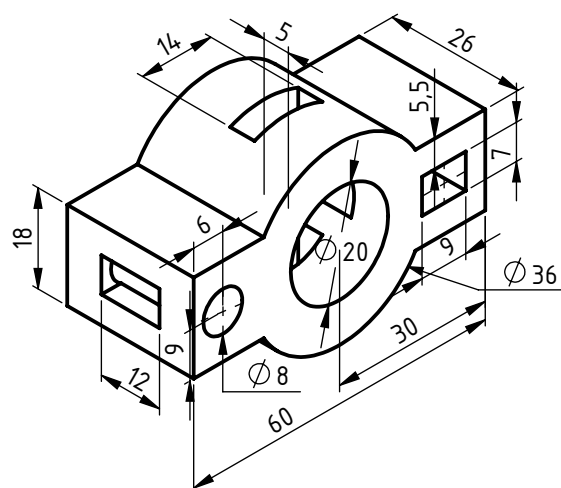
46)



47)



48)



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHEŁMIE

Rysował:

Data:

Podziałka:

Zatwierdził:

1:1

Tytuł rysunku:

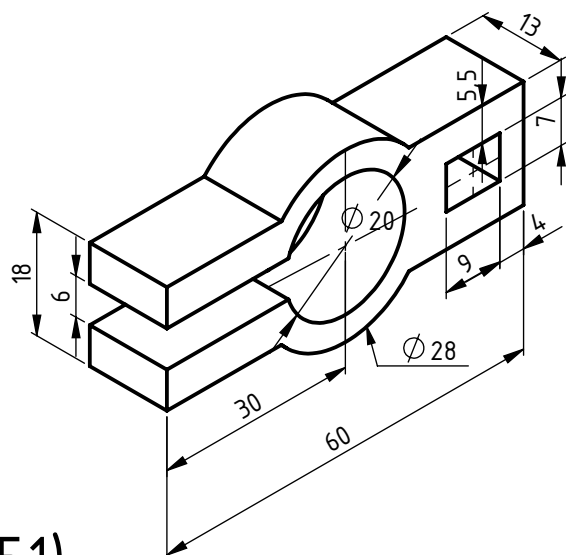
Przedmioty przestrzenne

Grafika  
inżynierska

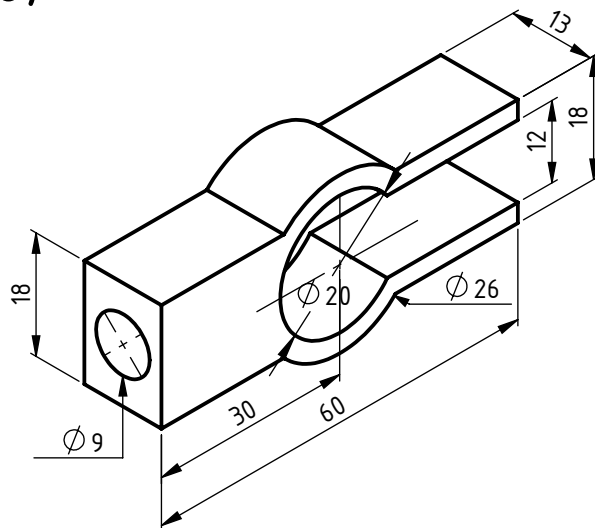
Numer ćwiczenia:

1.08-8

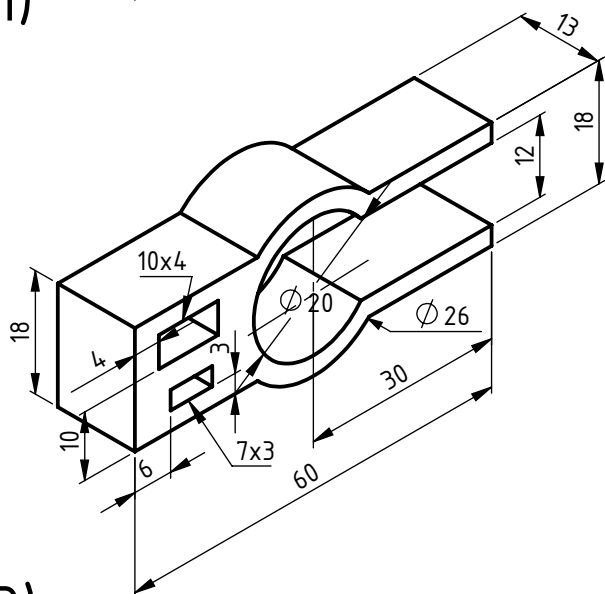
49)



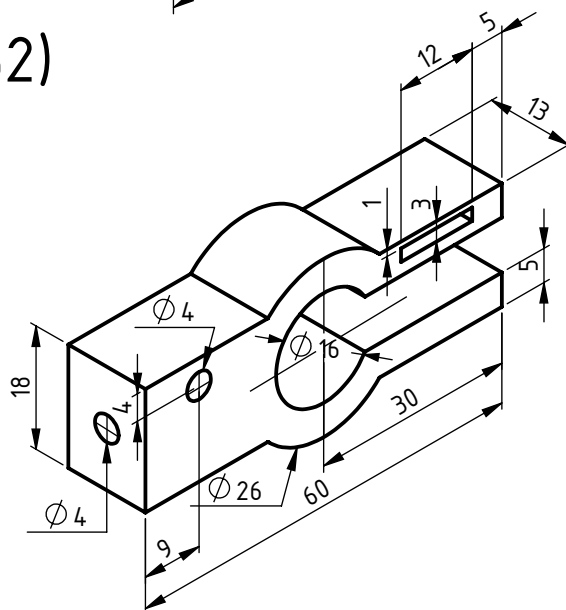
50)



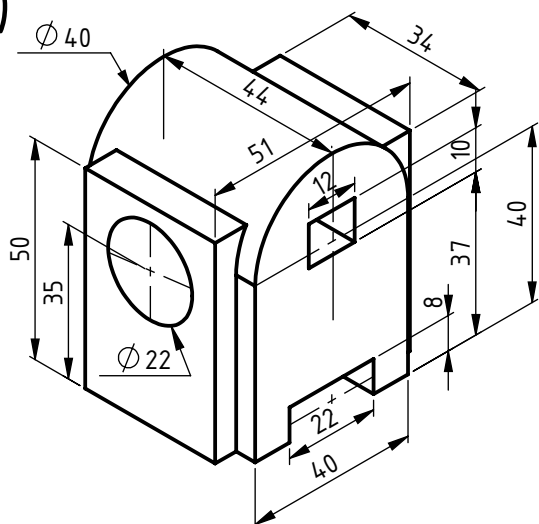
51)



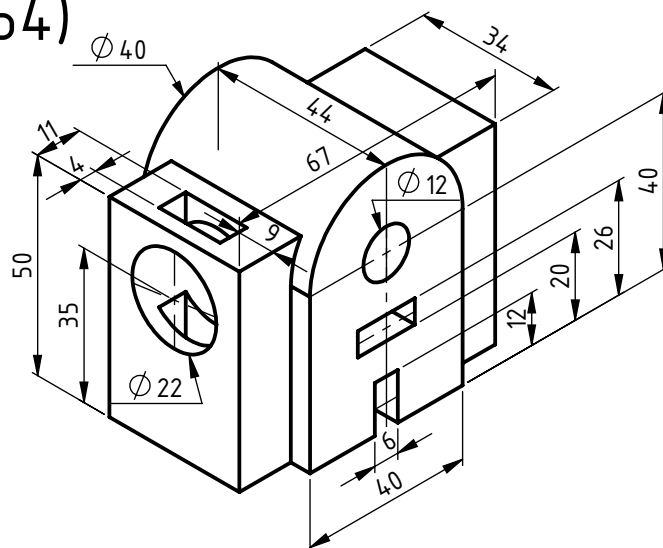
52)



53)



54)



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHELMIE

Rysował:

Data:

Podziałka:

Zatwierdził:

1:1

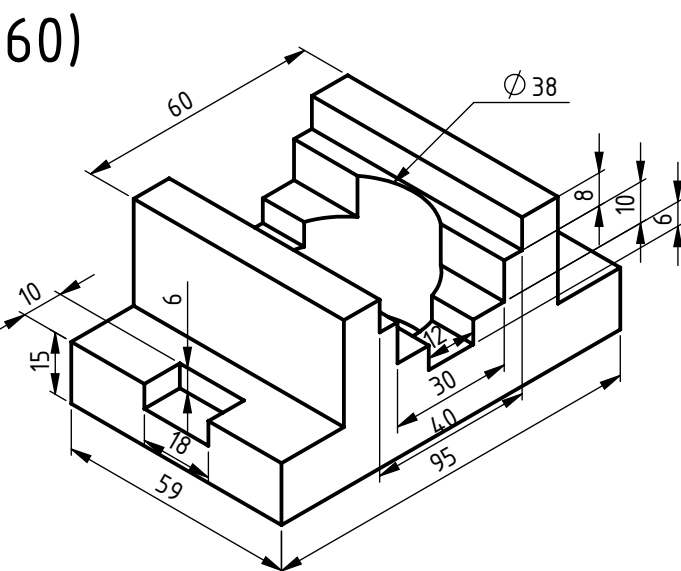
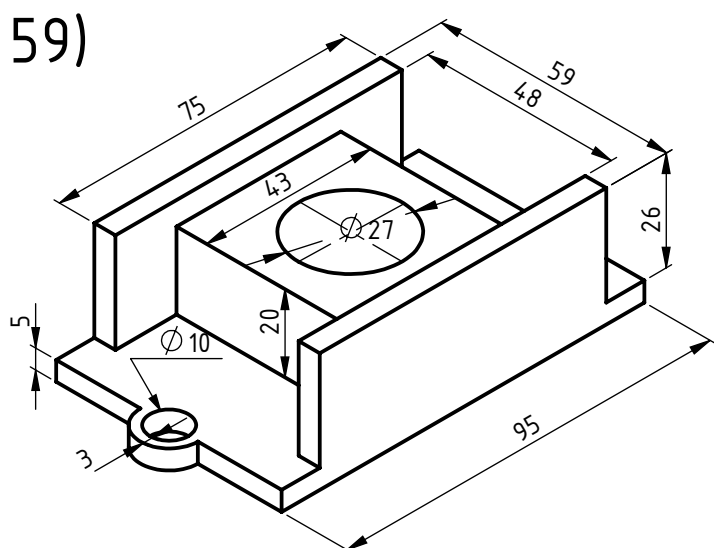
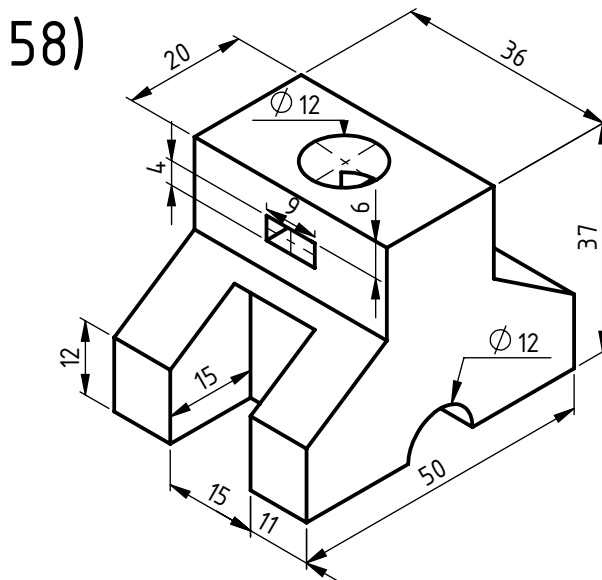
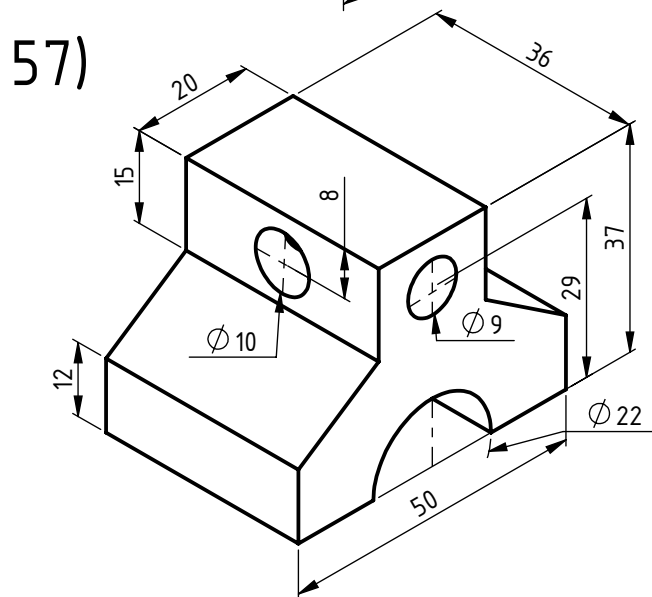
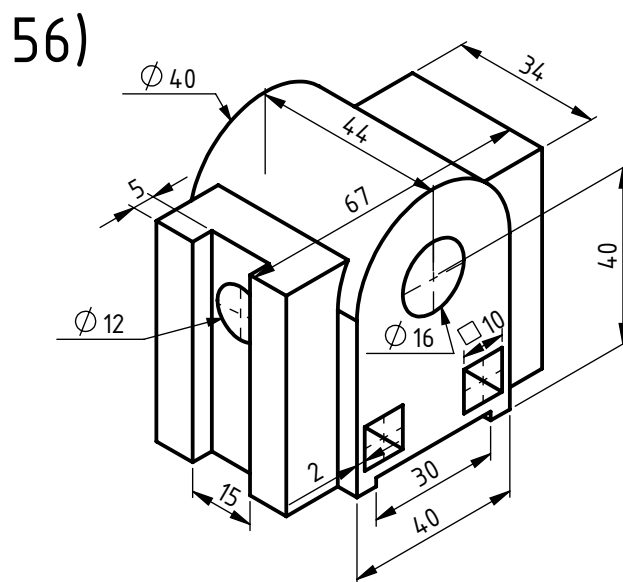
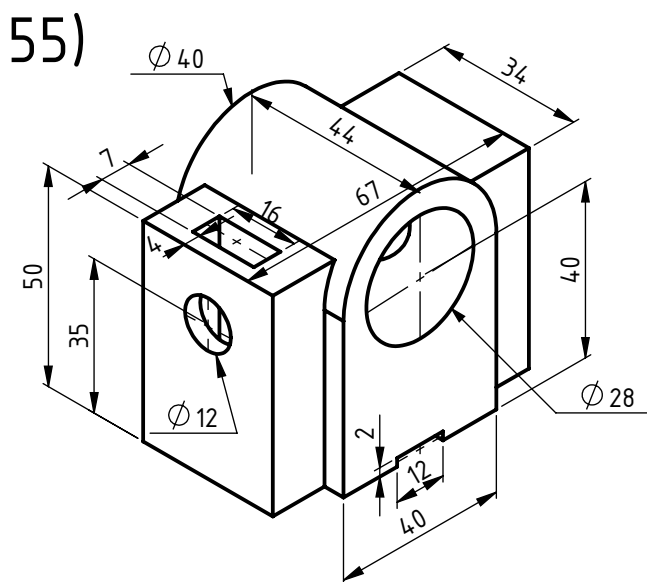
Tytuł rysunku:

Przedmioty przestrzenne

Grafika  
inżynierska

Numer ćwiczenia:

1.08-9



**PANS**  
2001  
PAŃSTWOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W CHELMIE

Rysował:

Data:

Podziałka:

Zatwierdził:

1:1

Tytuł rysunku:

*Przedmioty przestrzenne*

*Grafika  
inżynierska*

Numer ćwiczenia:

*1.08-10*

## PODSUMOWANIE

Głównym celem przygotowanego zbioru zadań „Grafika inżynierska- zadania projektowe” jest ułatwienie studentom rozszerzenia wiedzy z grafiki inżynierskiej i praktycznego zapoznania się z tym przedmiotem. Zasadniczą formą zajęć są ćwiczenia konstrukcyjno-projektowe.

Poszczególne tematy (zadania) uwzględnione w książce, obejmują jedno ćwiczenie, które przewidziane jest na dwa bloki zajęciowe.

Podstawą przy rozwiązywaniu zadań jest rozumienie i umiejętność posługiwania się wiadomościami ogólnymi zasadami i regułami zapisu konstrukcji, których student nabywa podczas wykładów z tego przedmiotu oraz pracy własnej.

Przykłady, które są rozwiązaniem zadań należy traktować jako jedną z wielu możliwości rozwiązania. Jest to jedynie sugestia mająca na celu ułatwienie zrozumienia zasady ćwiczenia i wymogów, które powinny zostać spełnione zgodnie z zasadami i regułami.

Zadania zostały tak dobrane i skonstruowane, aby poszerzać wiedzę stopniowo. Nie tworząc presji i nacisku na dany temat. Jest wiele możliwości wyboru zadań od prostych rysunków, po zaawansowane bryły.

Zadania, które zostały przedstawione w książce mogą zostać wykonane tradycyjnymi metodami takimi jak: kartka, ołówek i linijka. Jak również poprzez oprogramowania komputerowe CAD, które w znacznym stopniu wspomagają pracę inżynierów. Wykonanie ćwiczeń przy pomocy komputera zapewniają profesjonalizm, w aktualnych wymaganiach stawianym inżynierom oraz projektantom na rynku pracy.

Dla autorów ważne jest przybliżenie zasad grafiki inżynierskiej oraz pomoc w osiągnięciu podstawowej wiedzy niezbędnej w studiowaniu przedmiotów technicznych, jak i praktyce samego inżyniera.

## BIBLIOGRAFIA

1. Bajkowski J.: Podstawy zapisu konstrukcji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012.
2. Bober A., Dudziak M.: Zapis konstrukcji. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
3. Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
4. Gorecki T., Penkała P.: Grafika inżynierska – Zbiór zadań dla kierunku Inżynieria Biomedyczna. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2019.
5. Kochanowski M.: Zapis konstrukcji z geometrią wykreślną. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2002.
6. Knosala R., Baier A., Gendarz P.: Zbiór ćwiczeń projektowych z rysunku technicznego: praca zbiorowa. Skrypty uczelniane – Politechnika Śląska. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999.
7. Molasa R.: Grafika inżynierska. Zasady rzutowania i wymiarowania. Podręcznik akademicki. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej. Kielce 2012.
8. Sujecki K., Burkiewicz J.: Zapis konstrukcji i grafika inżynierska. Wydanie drugie. Wydawnictwo AGH, Kraków 2014.
9. Wójcik W.: Podstawy konstruowania. Zadania projektowe. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2010.

## SPIS NORM

1. PrPN-ISO 128-20 Rysunek techniczny. Ogólne zasady przedstawiania. Podstawowe wymagania dla linii.
2. PN-EN ISO 5455 Rysunek techniczny. Podziałki.
3. PrPN-EN ISO 3098-0 Dokumentacja techniczna wyrobu. Pismo. Zasady ogólne.
4. PrPN-EN ISO 5457 Dokumentacja techniczna wyrobu. Wymiary i układ arkuszy rysunkowych.
5. PrPN-EN ISO 5457 Rysunek techniczny. Forma graficzna arkusza.
6. PrPN-EN ISO 10209-2 Dokumentacja techniczna wyrobu. Terminologia. Terminy dotyczące metod rzutowania.
7. PrPN-EN ISO 5456-3 Rysunek techniczny. Metody rzutowania. Przedstawianie aksonometryczne.
8. PrPN-EN ISO 5456-3 Rysunek techniczny. Metody rzutowania. Przedstawianie prostokątne.
9. PN-78/N-01608 Rysunek techniczny. Rzutowanie prostokątne.
10. PN-82/N-01619 Rysunek techniczny. Rzutowanie aksonometryczne.
11. PN-89/N-01605 Rysunek techniczny. Wykonywanie rysunków. Terminologia.
12. PN-88/N-01607 Rysunek techniczny. Oznaczenia graficzne materiałów.
13. PN-91/N-01604 Rysunek techniczny. Widoki, przekroje, kłady.
14. PN-ISO 129 Rysunek techniczny. Wymiarowanie. Zasady ogólne. Definicje. Metody wykonywania i oznaczenia specjalne.
15. PN-82/N-01620 Rysunek techniczny. Wymiarowanie. Uproszczenia wymiarowe otworów okrągłych.