



ZAKŁAD KONSTRUKCJI i DYNAMIKI MASZYN  
INSTYTUT TECHNIKI UKW

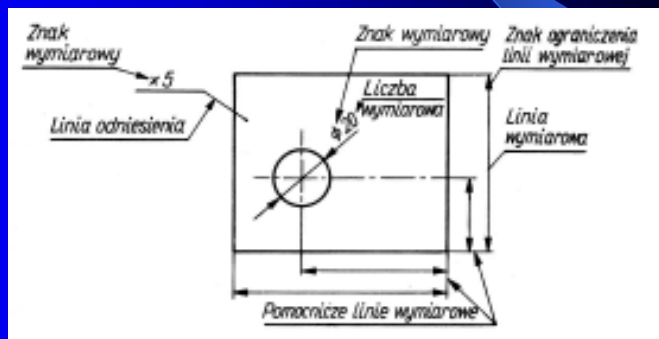
Przedmiot: GRAFIKA INŻYNIERSKA

## WYMIAROWANIE



## Wymiarowanie - PN-ISO 129:1996

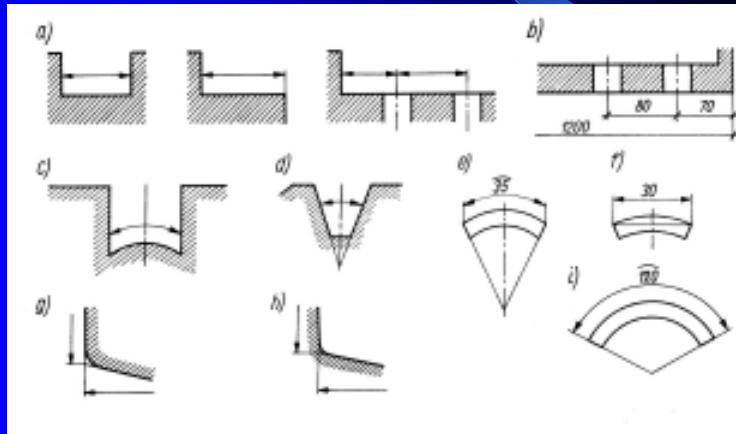
Wymiar rysunkowy to wartość liczbowa wyrażona w określonych jednostkach, której formę graficzną stanowi zespół linii, znaków i liczb



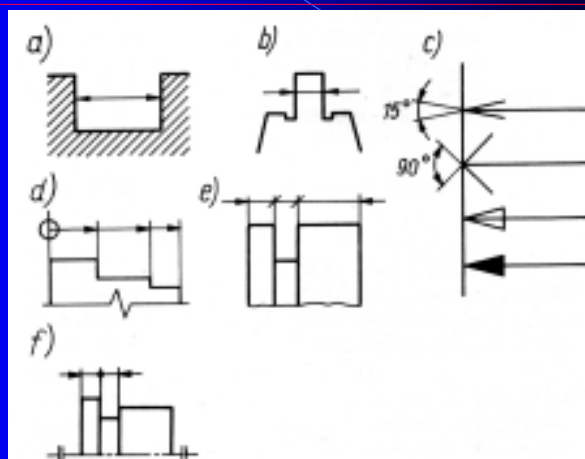
## Linie wymiarowe

- linie cienkie ciągle zakończone znakami ograniczenia

- umieszcza się je w odległości nie mniejszej niż 10mm od linii zarysu przedmiotu i 7mm od równoległej linii wymiarowej



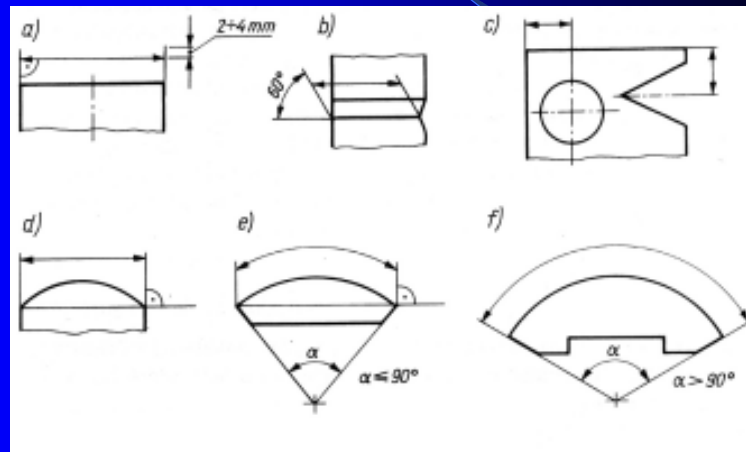
## Znaki ograniczenia linii wymiarowych



Linie wymiarowe: a) ze strzałkami wewnątrz, b) ze strzałkami na zewnątrz, c) kształt grota, d) początek linii wymiarowej, e) ukośne kreski zastępujące groty, f) kropka zastępująca dwa groty

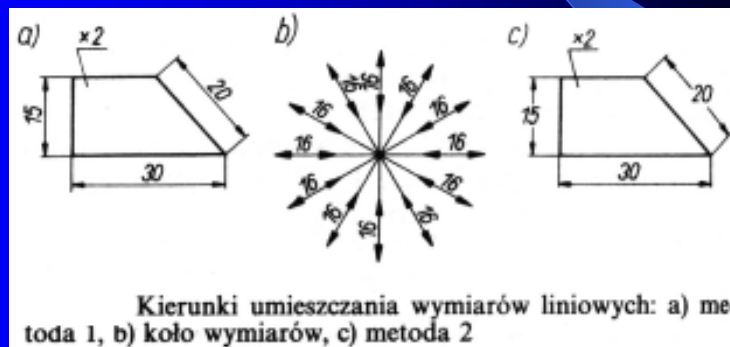
## Pomocnicze linie wymiarowe

– ciągłe linie cienkie, będące albo przedłużeniami linii rysunku, albo stycznymi do nich.

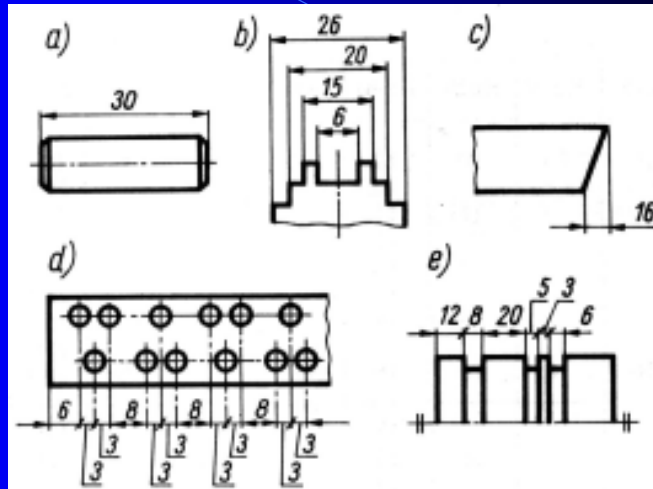


## Liczby wymiarowe

- wyrażają długości wymiarów w milimetrach z pominięciem przy liczbie skrótu mm.
- wartości kątów podaje się w stopniach, minutach i sekundach kątowych
- należy je umieszczać nad liniami wymiarowymi,
- nie powinny być przecięte żadnymi liniami,



## Umieszczanie liczb wymiarowych



Umieszczanie liczb wymiarowych: a), b) nad linią wymiarową, c) nad przedłużeniem linii wymiarowej, d), e) częściowo nad liniami odniesienia

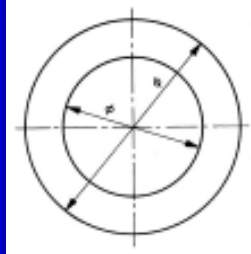
## Znaki wymiarowe

Znaki wymiarowe				
Lp.	Znak	Nazwa znaku	Przykład zapisu	Znak wymiarowy stosuje się
1	∅	średnica	∅ 100	zawsze przy wymiarowaniu <sup>1)</sup> elementów okrągłych, kołowych
2	R	promień	R50	zawsze przy wymiarowaniu promieni łuków
3	□	kwadrat	□ 40	zawsze przy wymiarowaniu <sup>1)</sup> elementów kwadratowych
4	∠	kąt w nazwie n – kąt	6 ∠ 17	zawsze przy wymiarowaniu wielokątów foremnych o parzystej liczbie boków, oprócz kwadratu
5	SR		R50	zawsze przy wymiarowaniu powierzchni kulistych (pełnych lub ich części)
6	S∅	średnica kuli	S ∅ 50	przy wymiarowaniu średnicy kuli
7	x	grubość (długość) przedmiotu przedstawionego w jednym rzucie	x 5	przy wymiarowaniu przedmiotów, których główny kształt można odwzorować w jednym rzucie
8	∠	pochylenie powierzchni	∠ 1:100	przy wymiarowaniu powierzchni nachylnych zwłaszcza pod małym kątem
9	○	długość rozwinięcia	○ 300	przy wymiarowaniu przedmiotów wygiętych po wyprostowaniu lub w rozwinięciu
10	—	długość łuku	100	przy wymiarowaniu długości łuku (nie mylić z cięciwą ani promieniem!)

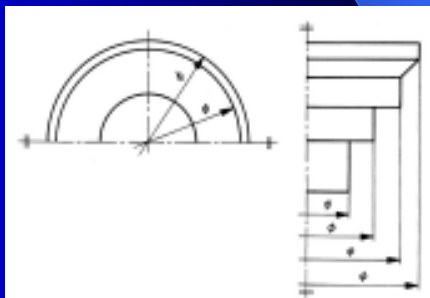
<sup>1)</sup> znak średnicy i kwadratu można pomijać, jeżeli kształt jest wyraźnie widoczny

## Wymiarowanie średnic okręgów współśrodkowych

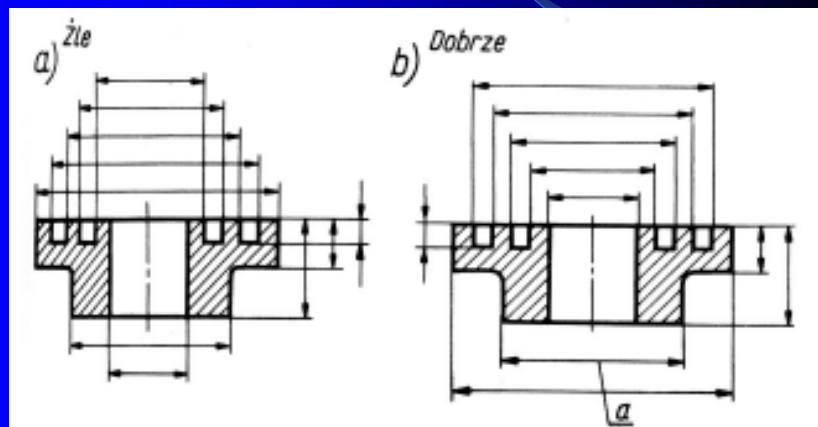
Zalecane wymiarowanie  
średnic okręgów współśrodkowych



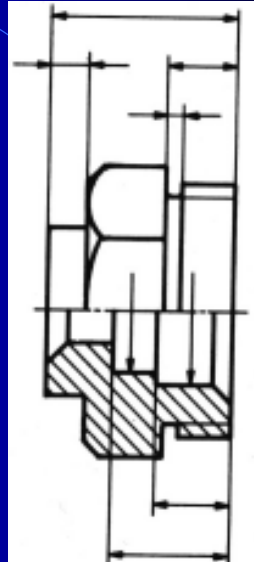
Dopuszczalne wymiarowanie  
średnic okręgów współśrodkowych



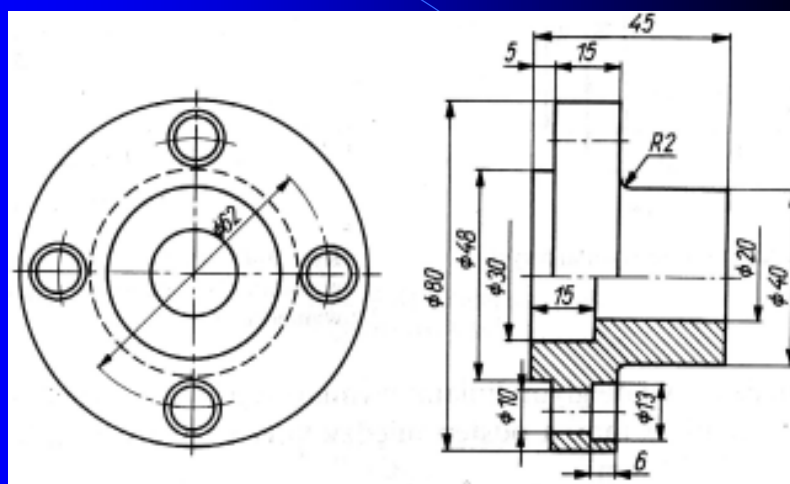
## Wymiarowanie średnic okręgów współśrodkowych



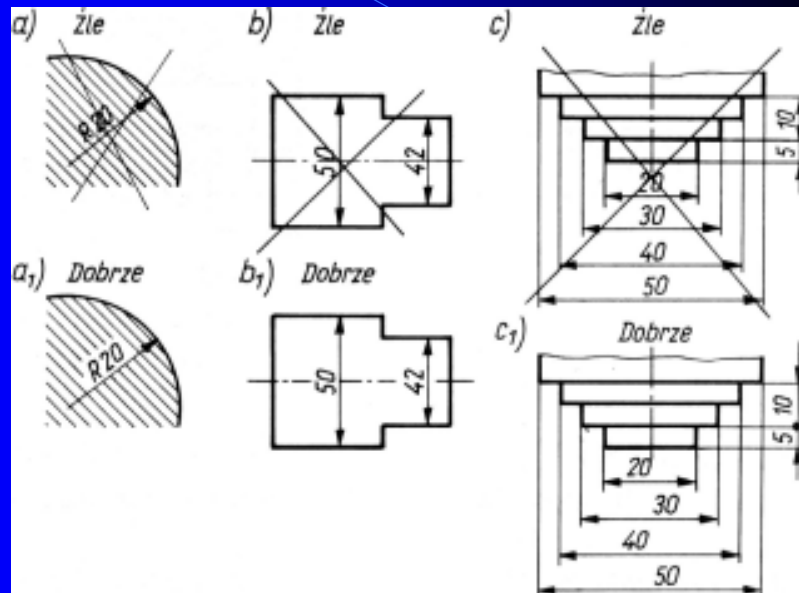
## Rozmieszczanie wymiarów zewnętrznych i wewnętrznych przedmiotu



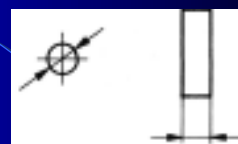
## Prawidłowe umieszczenie linii wymiarowych



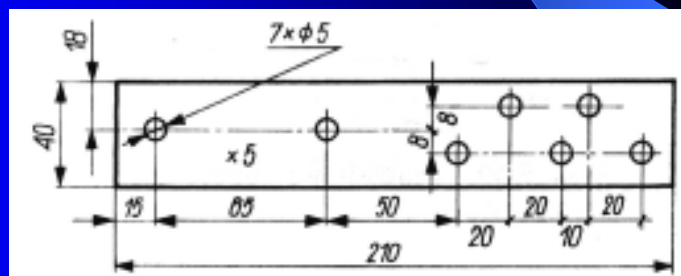
## Prawidłowe podawanie liczb wymiarowych



## Małe wymiary

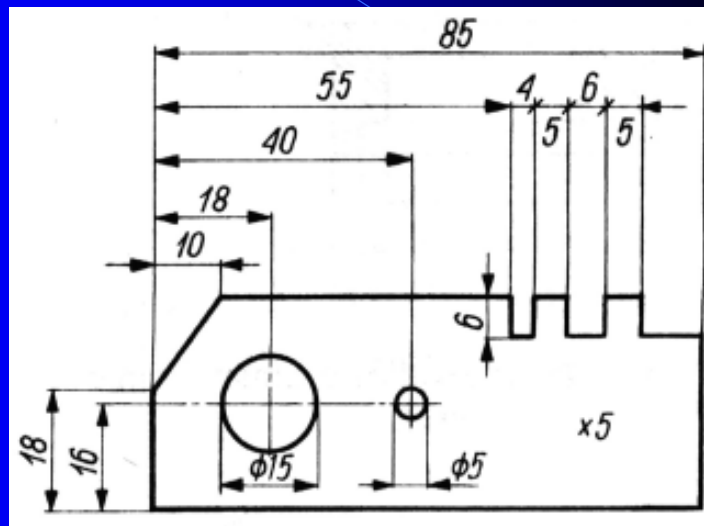


Umieszczanie grotów przy podawaniu małych wymiarów

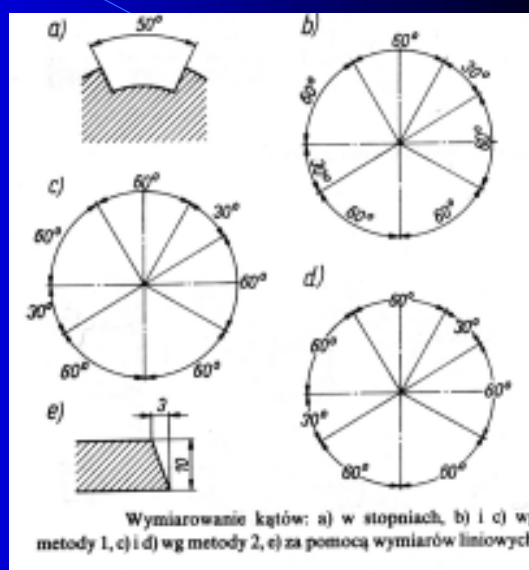


Umieszczanie liczb wymiarowych drobnych wymiarów

## Małe wymiary

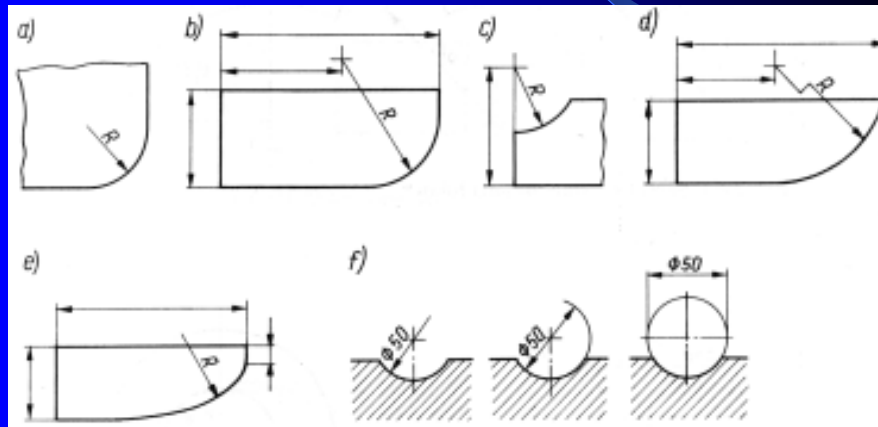


## Wymiarowanie kątów

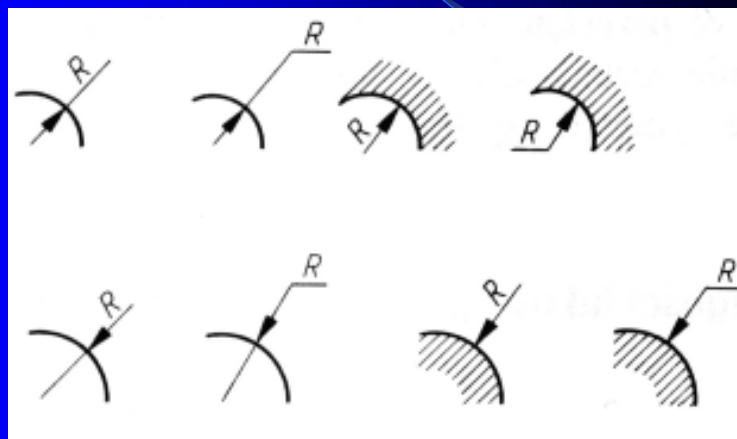




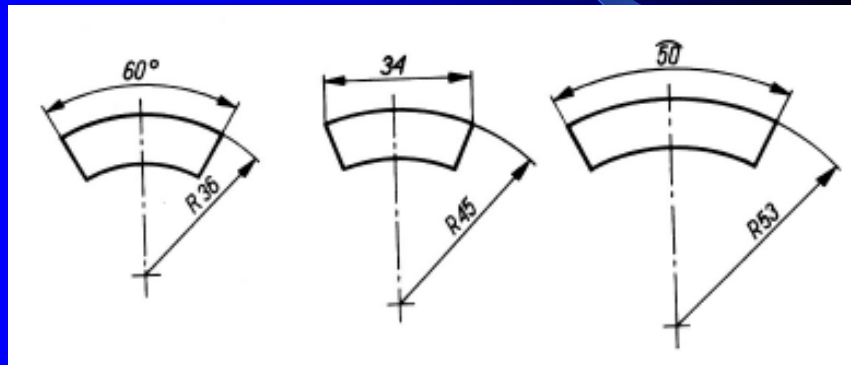
## Wymiarowanie łuków



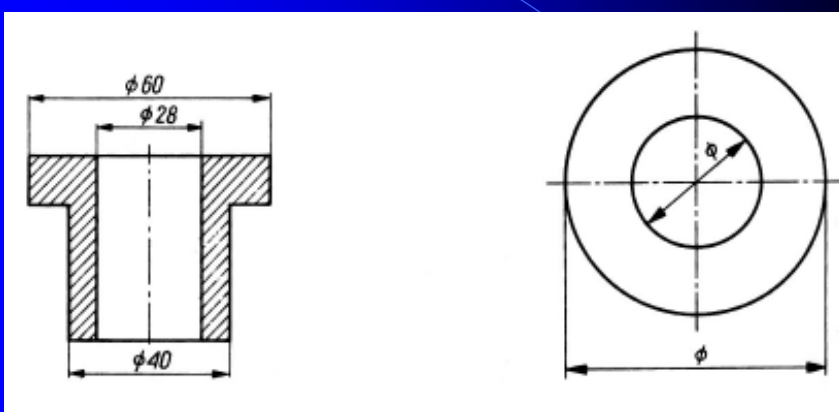
## Wymiarowanie małych promieni łuków



## Sposoby wymiarowania łuków



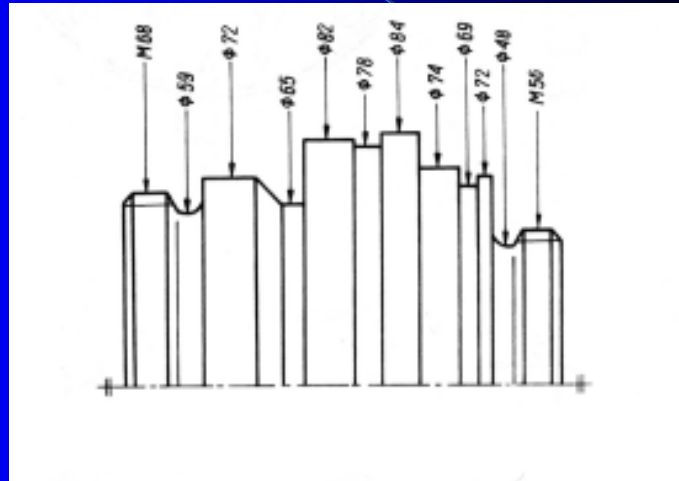
## Wymiarowanie średnic



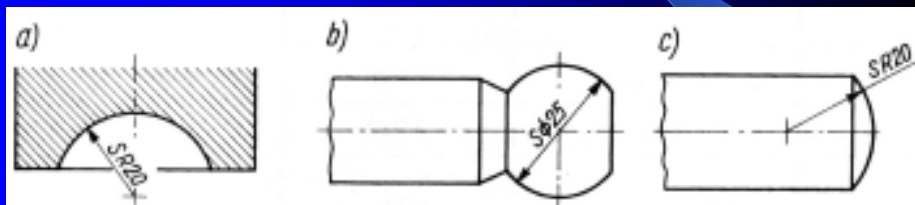
Wymiarowanie średnic w płaszczyźnie równoległej do osi symetrii

Wymiarowanie średnic w płaszczyźnie prostopadłej do osi symetrii

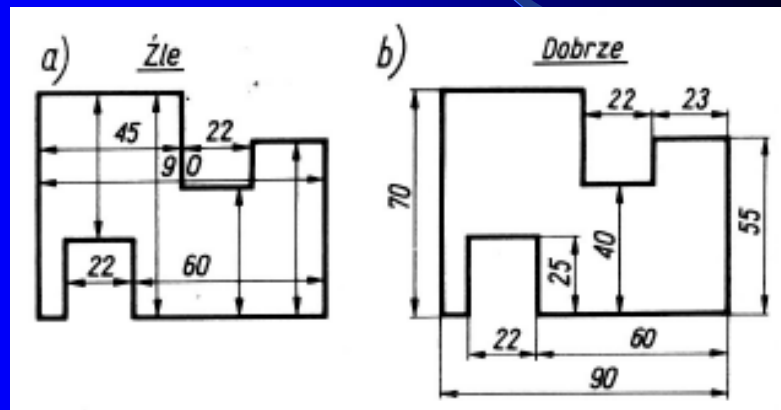
## Wymiarowanie średnic



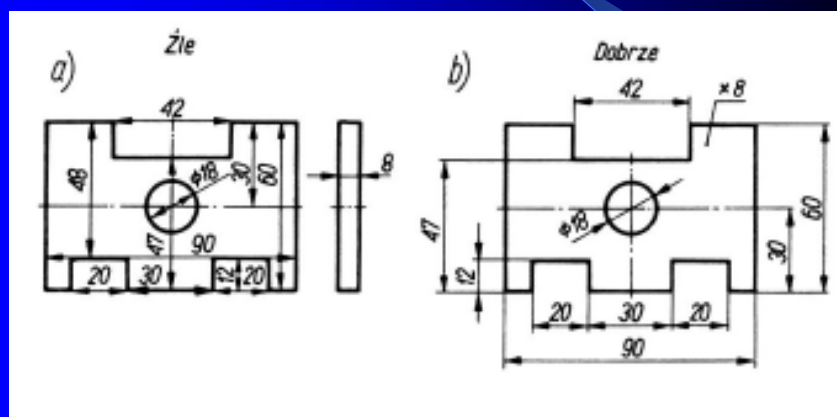
## Wymiarowanie powierzchni kulistych



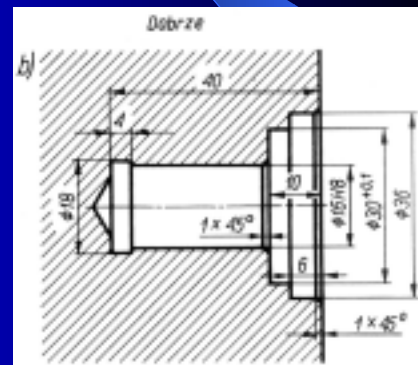
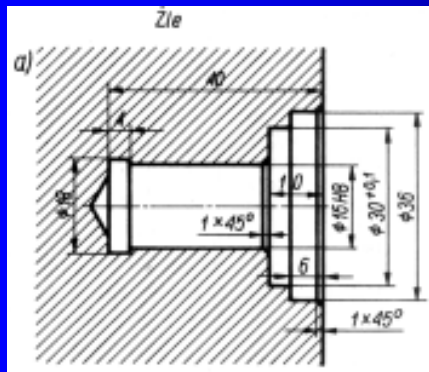
## Przykłady



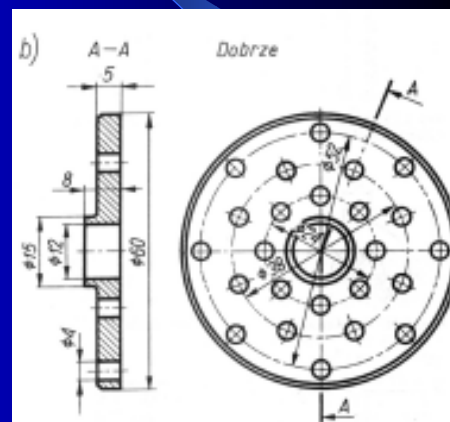
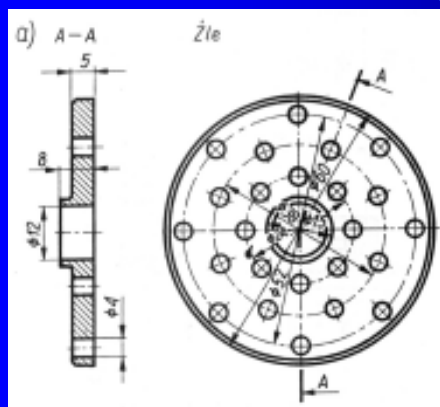
## Przykłady



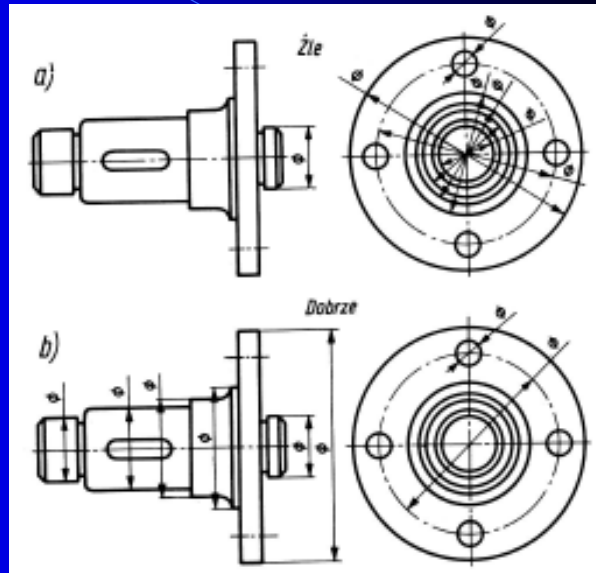
## Przykłady



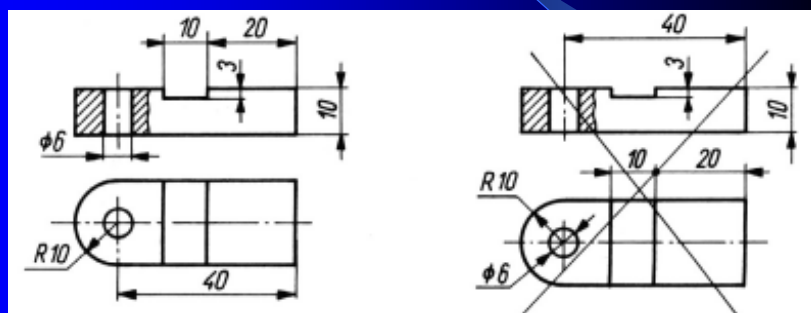
## Przykłady



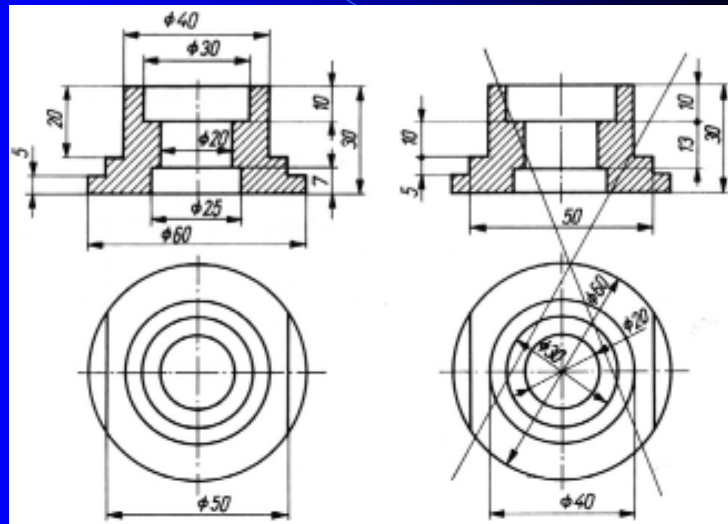
## Przykłady



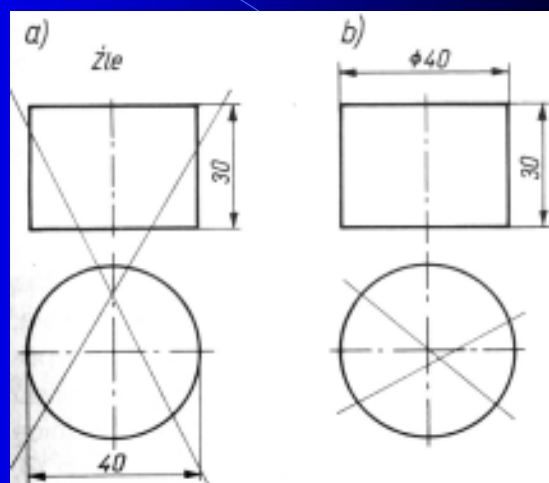
## Przykłady



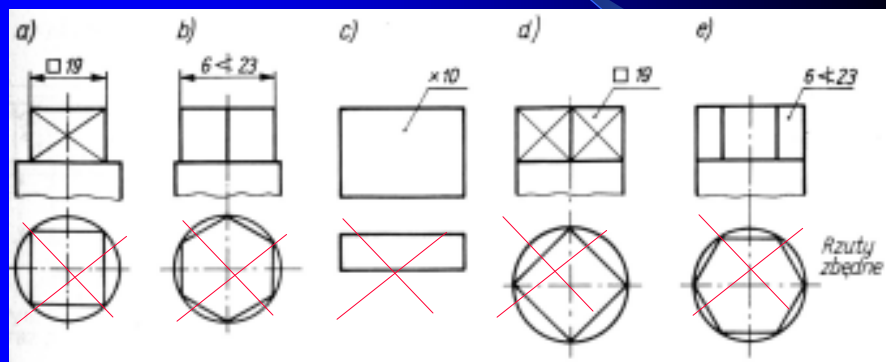
## Przykłady



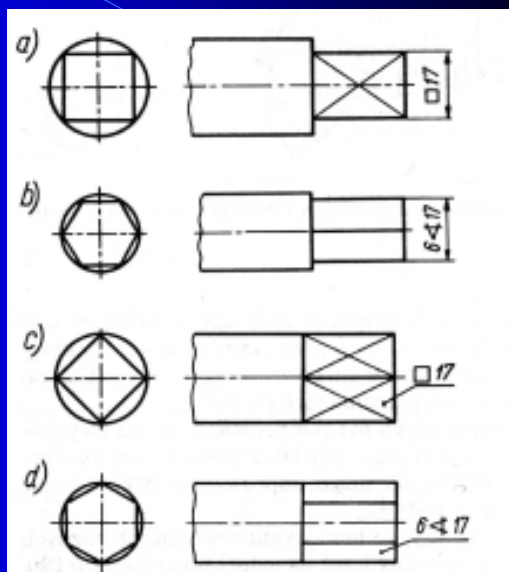
## Przykłady



## Przykłady



## Wymiarowanie przekrojów kwadratowych i sześciokątnych

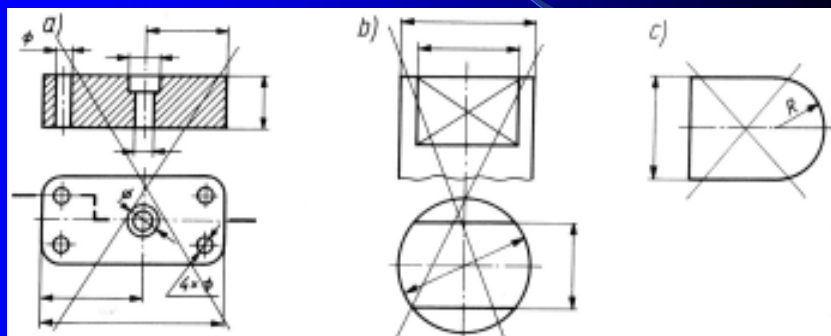




## Porządkowe zasady wymiarowania

- Zasada niepowtarzania wymiarów
- Zasada pomijania wymiarów oczywistych:
- Zasada grupowania wymiarów

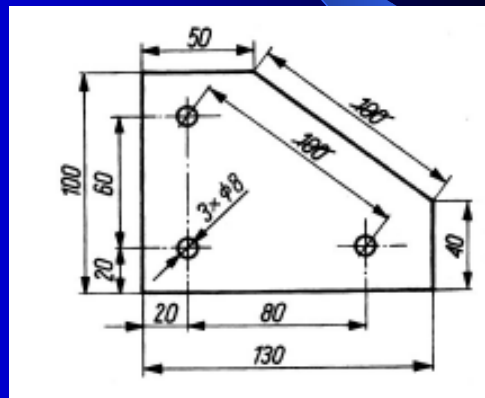
## Zasada niepowtarzania wymiarów



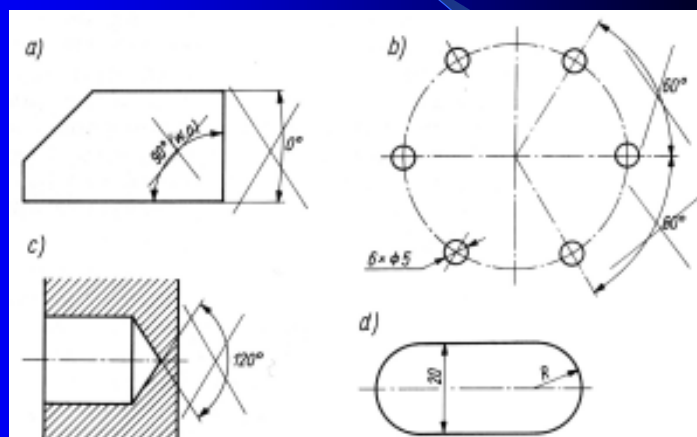
Naruszenie zasad niepowtarzania wymiarów

## Zasada pomijania wymiarów oczywistych

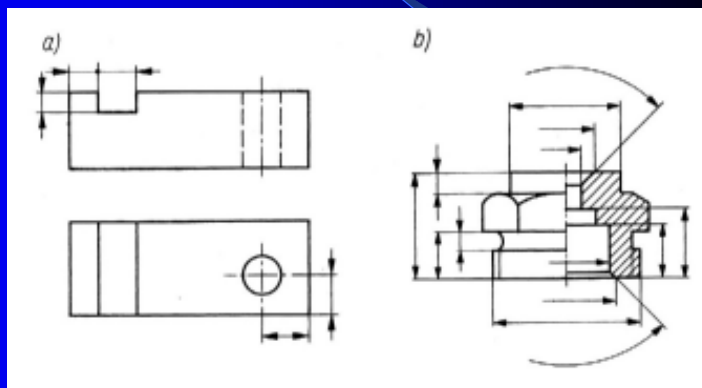
- pomijanie wymiarów kątowych wynoszących  $0^\circ$  lub  $90^\circ$
- pomijanie wymiarów elementów symetrycznie rozmieszczonych w stosunku do osi symetrii
- pomijanie wymiarów zbędnych, wynikających z innych wymiarów



## Zasada pomijania wymiarów oczywistych

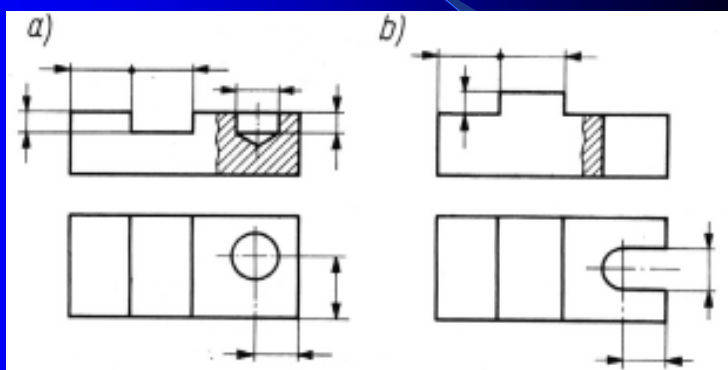


## Zasada grupowania wymiarów



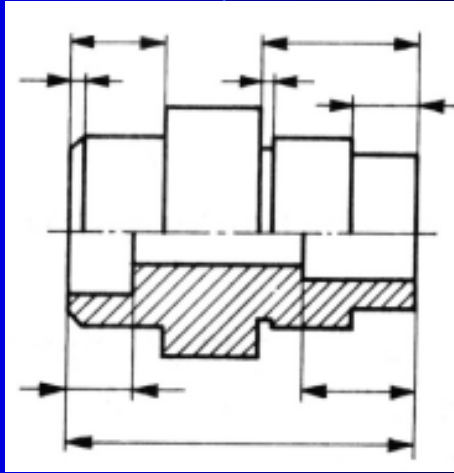
Wymiarowanie z poszanowaniem zasady grupowania wymiarów

## Zasada grupowania wymiarów



Wymiarowanie z poszanowaniem zasady grupowania wymiarów

## Zasada grupowania wymiarów



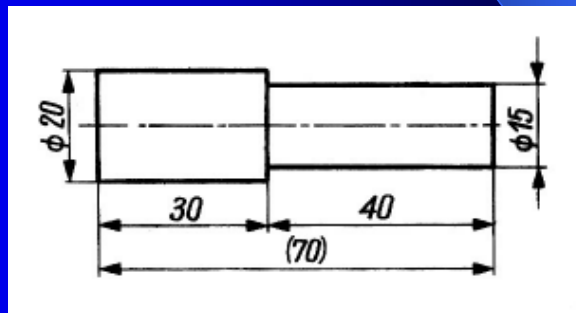
Wymiarowanie z poszanowaniem zasady grupowania wymiarów

## Zasady wynikające z potrzeb konstrukcyjnych i technologicznych

- Zasada otwartych łańcuchów wymiarowych
- Zasada wymiarowania od baz wymiarowych

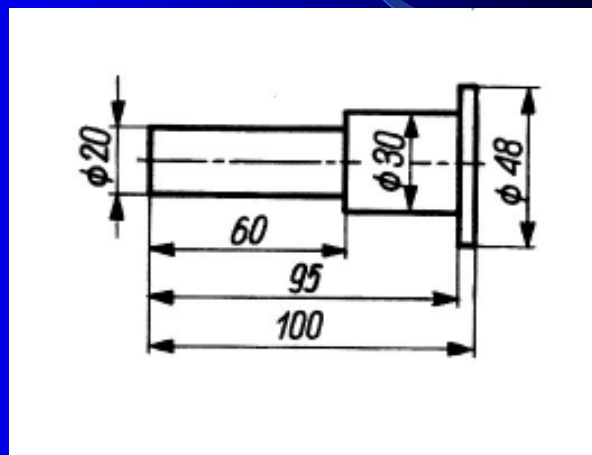
## Zasada otwartych łańcuchów wymiarowych

Łańcuch wymiarowy jest to zespół wymiarów (ogniw łańcucha) określających położenie elementów geometrycznych przedmiotu, tworzących wraz z wymiarem wypadkowym obwód zamknięty

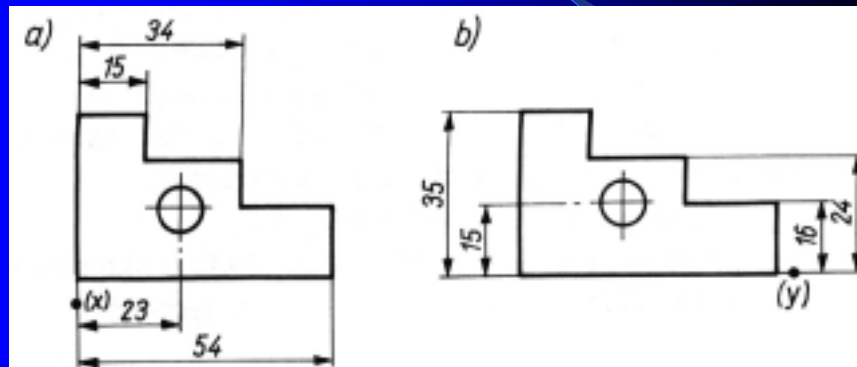


## Zasada wymiarowania od baz wymiarowych

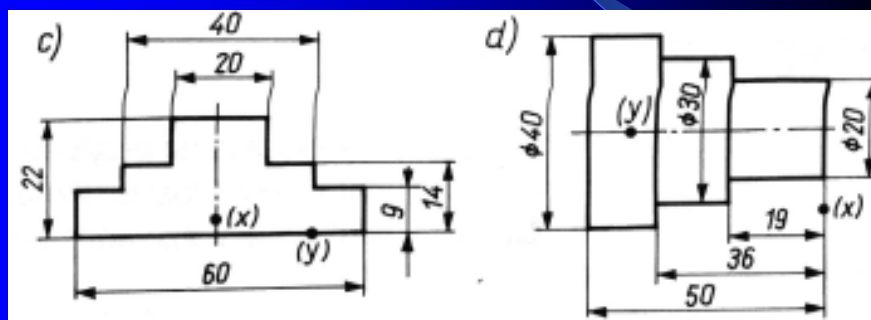
Baza wymiarowa jest to element geometryczny przedmiotu (płaszczyzna, krawędź, oś symetrii lub punkt), względem którego określa się położenie innych elementów geometrycznych przedmiotu



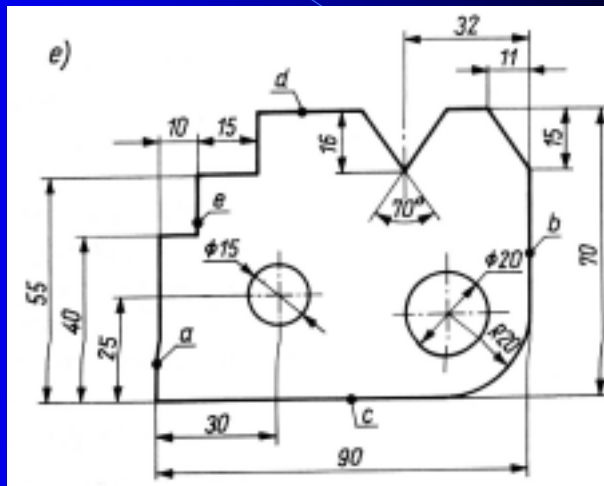
## Zasada wymiarowania od baz wymiarowych



## Zasada wymiarowania od baz wymiarowych



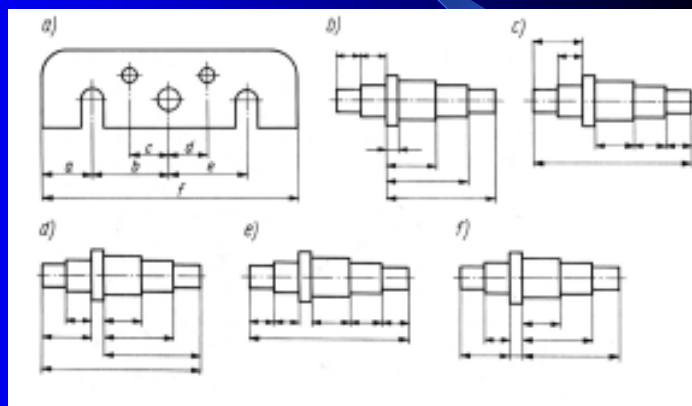
## Zasada wymiarowania od baz wymiarowych



## Wymiarowanie w układzie mieszanym

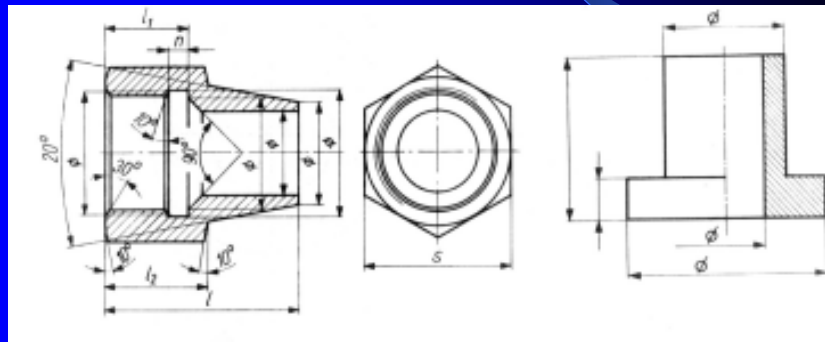
Sposoby wymiarowania:

- Wymiarowanie w układzie szeregowym (wymiarowanie łańcuchowe)
- Wymiarowanie w układzie równoległym (od jednej bazy wymiarowej)
- Wymiarowanie w układzie mieszanym



Wymiarowanie w układzie mieszanym

## Przykłady wymiarowania



## Przykłady wymiarowania

