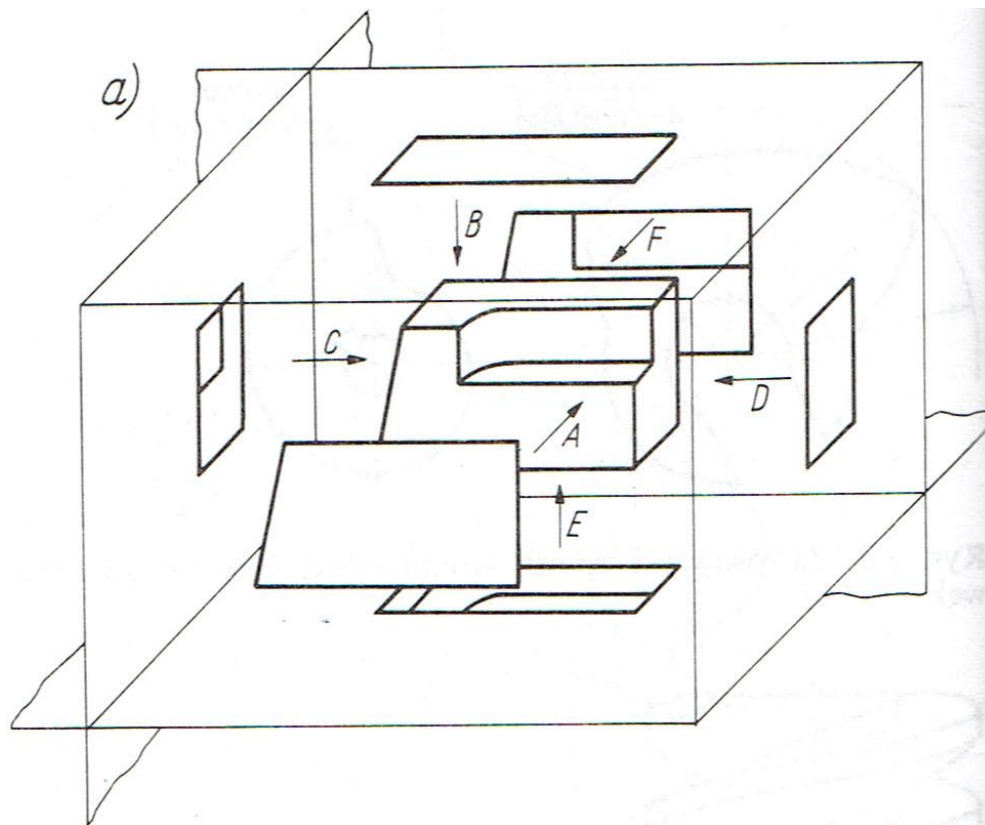


# ZASADY RZUTOWANIA NA PŁASZCZYZNY

dr inż. Henryk Żelazny

# Pojęcie rzutu geometrycznego

Elementami rzutowymi mogą być punkty, linie, figury lub bryły geometryczne. **Rzutem** nazywamy odwzorowanie na określonej płaszczyźnie elementu geometrycznego, który na ogół nie leży w tej płaszczyźnie. Płaszczyznę, na której odwzorowujemy te elementy, nazywamy **płaszczyzną rzutów** lub krótko – **rzutnią**.

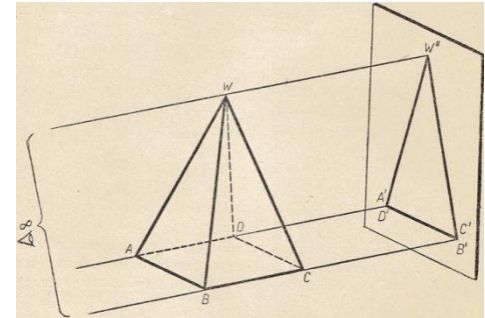


Prostopadłościan rzutni

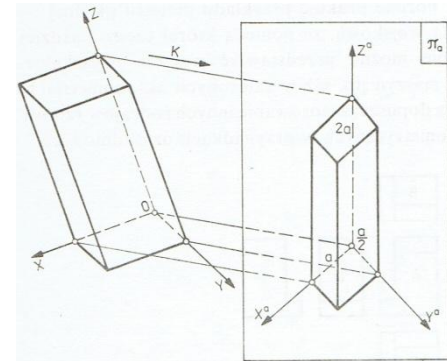
# Sposoby rzutowania rysunków

Obiekty przestrzenne i elementy można przedstawić na płaszczyźnie rysunku za pomocą:

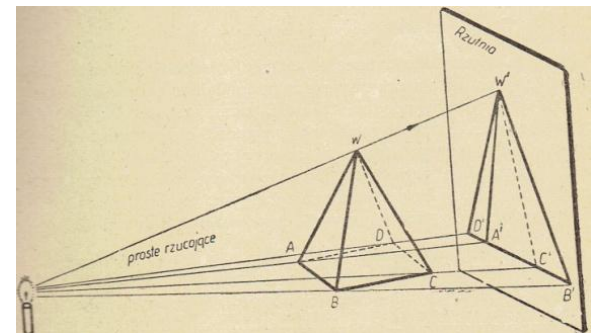
1) rzutowania prostokątnego (równoległego),



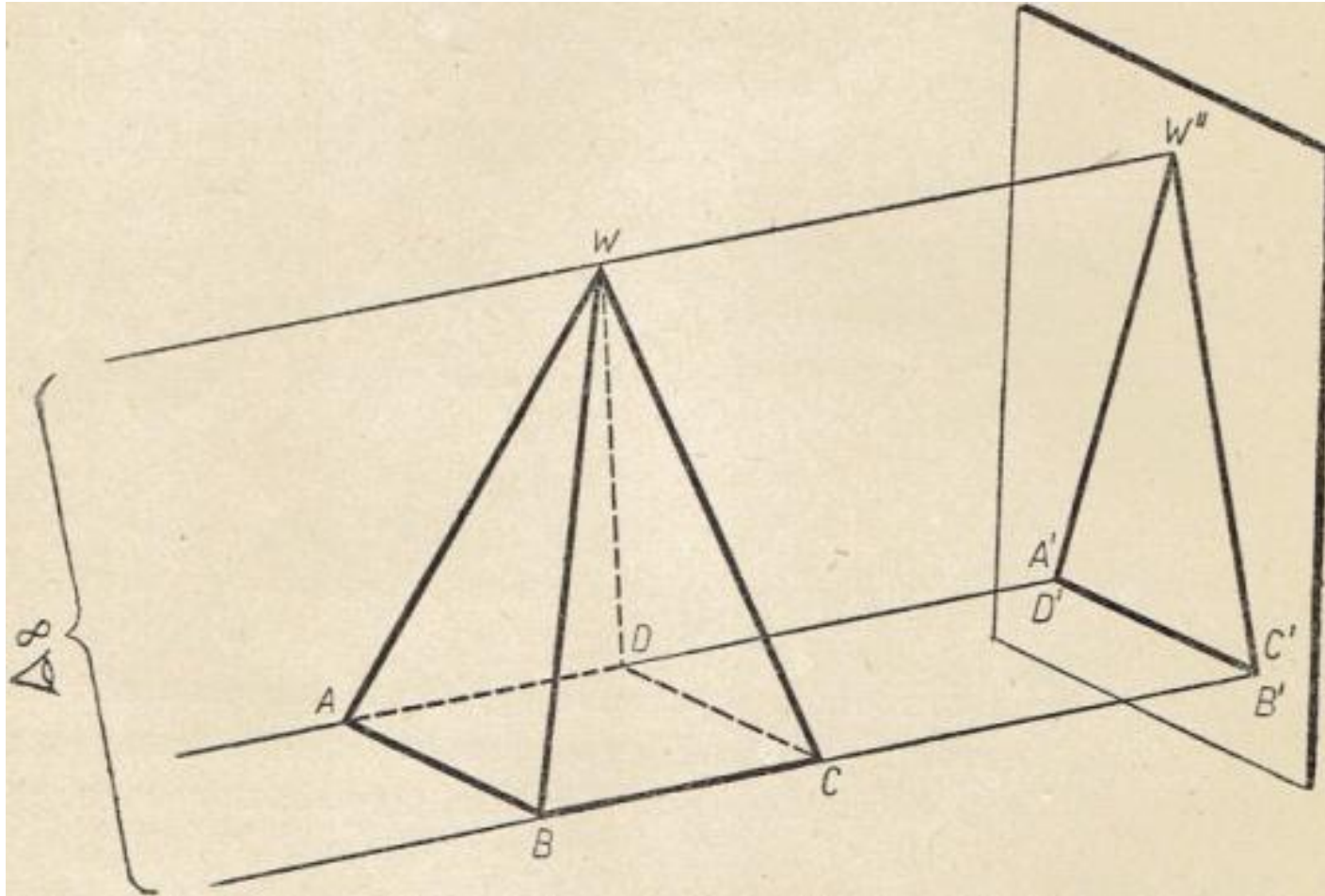
2) rzutowania aksonometrycznego,



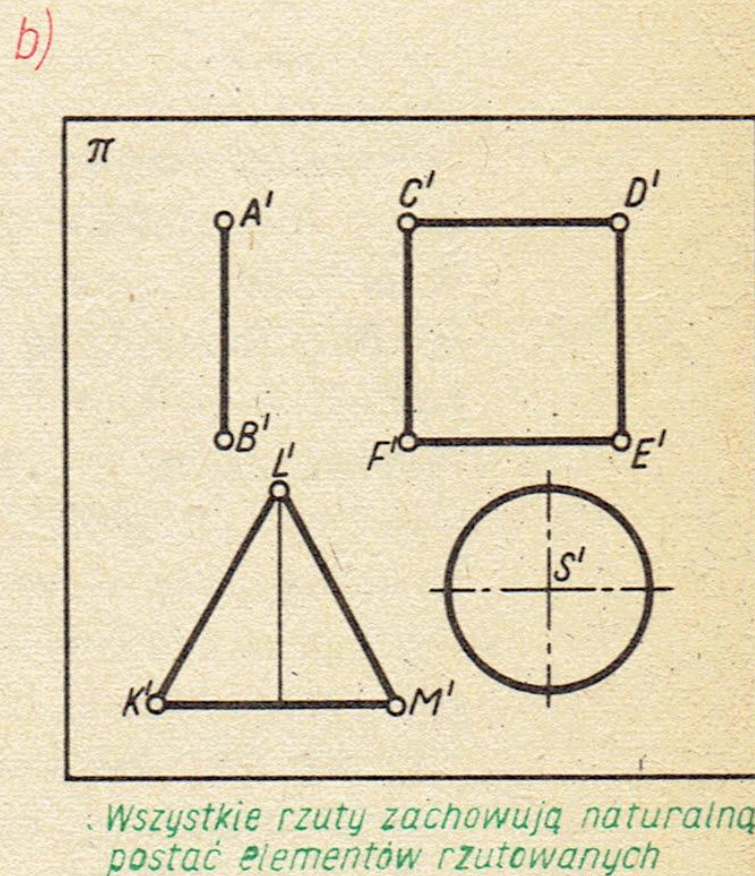
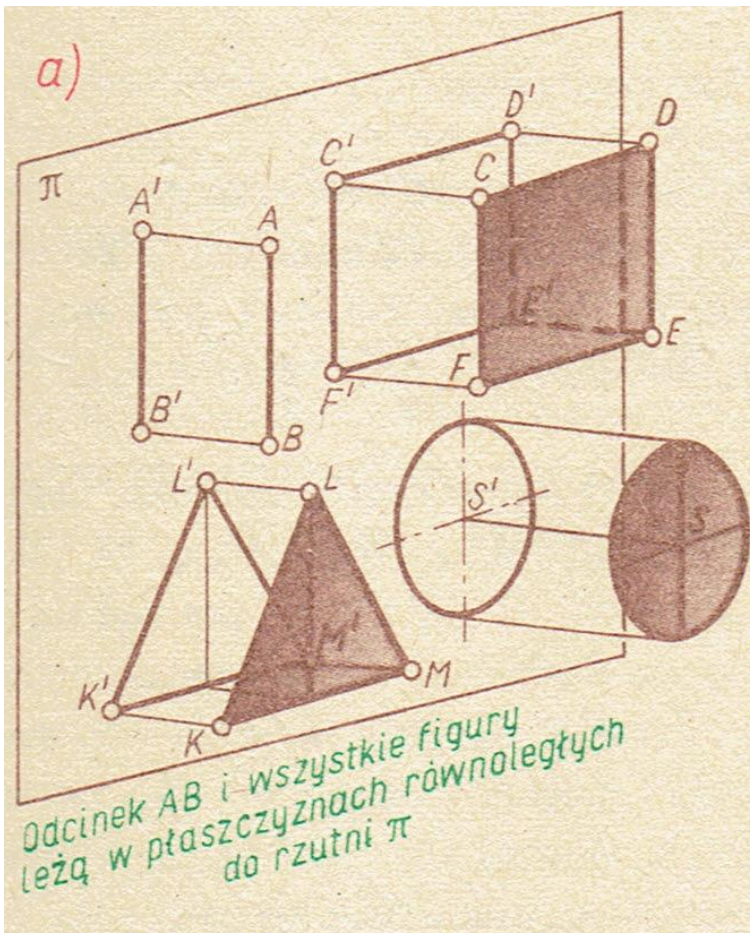
3) rzutowania perspektywicznego



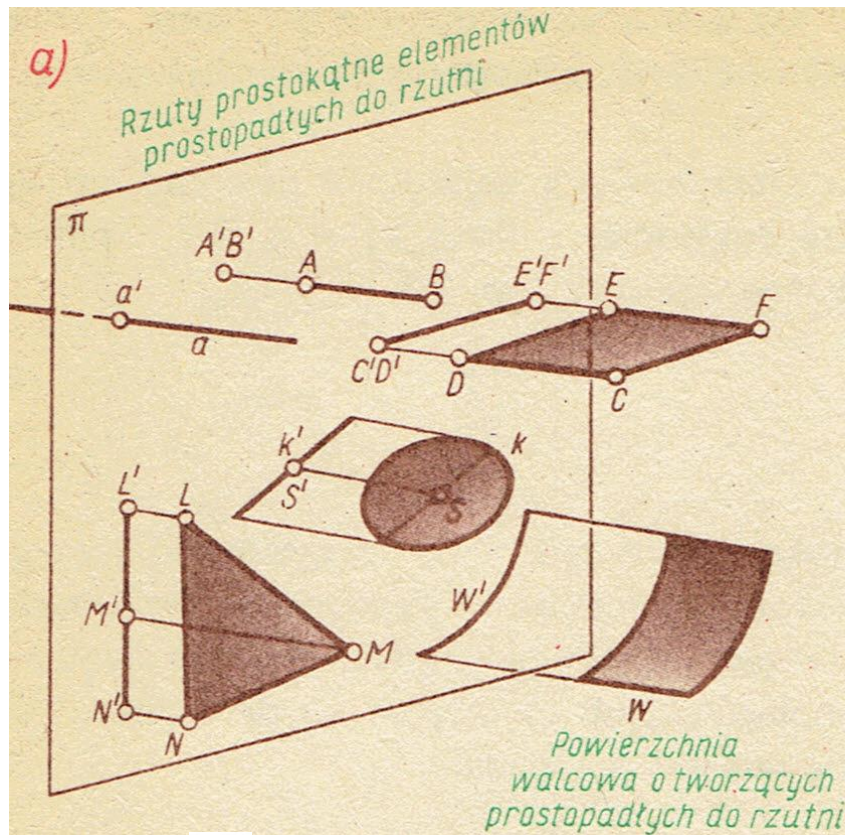
# Rzuty prostokątne



Zastosowanie rzutów prostokątnych w rysunkach technicznych spowodowane jest tym, że w rzutowaniu tym możliwe są znaczne uproszczenia i ułatwienia rysunkowe, w szczególności wtedy, gdy rzutowane elementy leżą w płaszczyznach równoległych lub prostopadłych do rzutni.

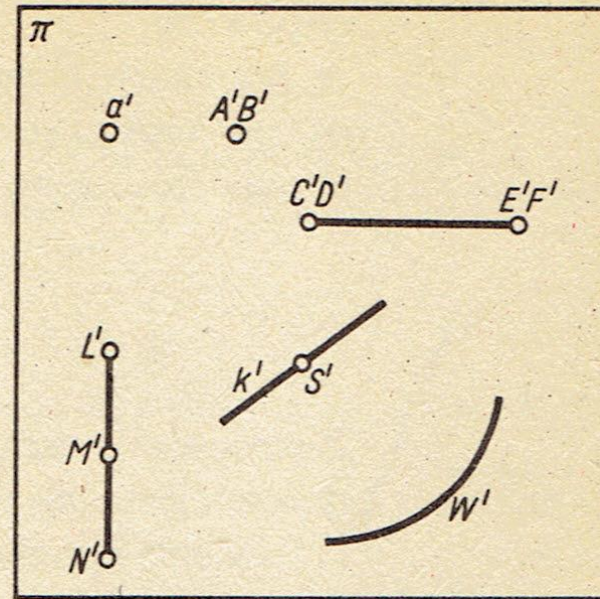


Odcinek  $AB$ , kwadrat  $CDEF$ , trójkąt  $KLM$  i koło położone są w płaszczyznach równoległych do rzutni. Długości odcinków i kąty figur pozostają w rzutach takie same jak w elementach rzutowanych. Elementy zachowują w rzutach naturalny kształt i wymiary. Wygląda to tak, jakby zostały przesunięte w kierunku rzutowania aż do położenia ich na płaszczyznę rzutów.





b)

Rzuty linii  $a$  i odcinka  $AB$  uproszczone do punktów

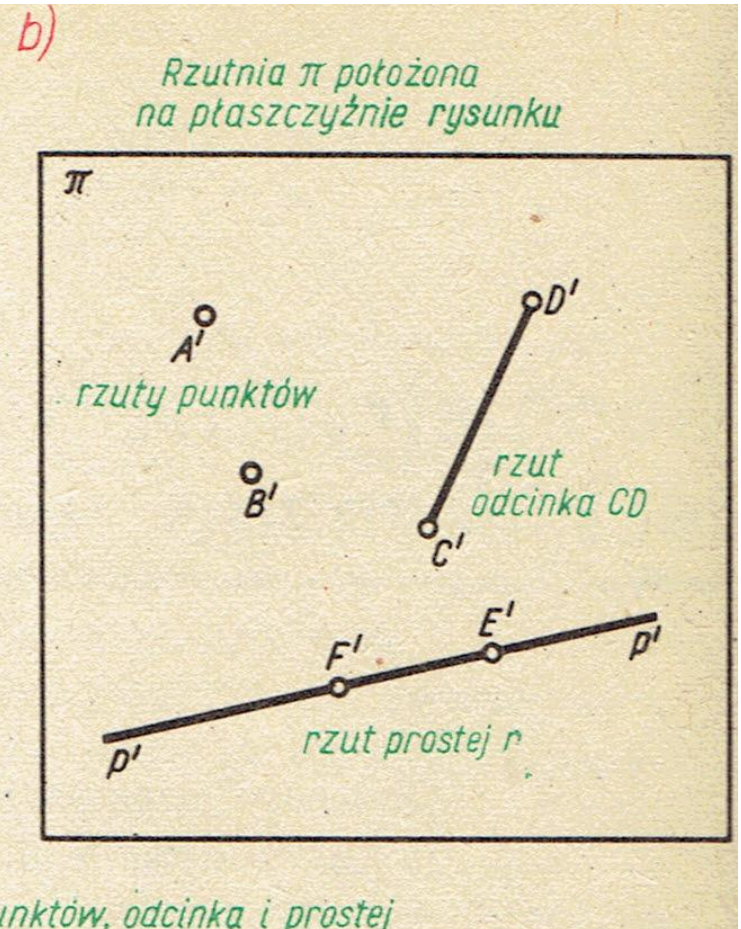
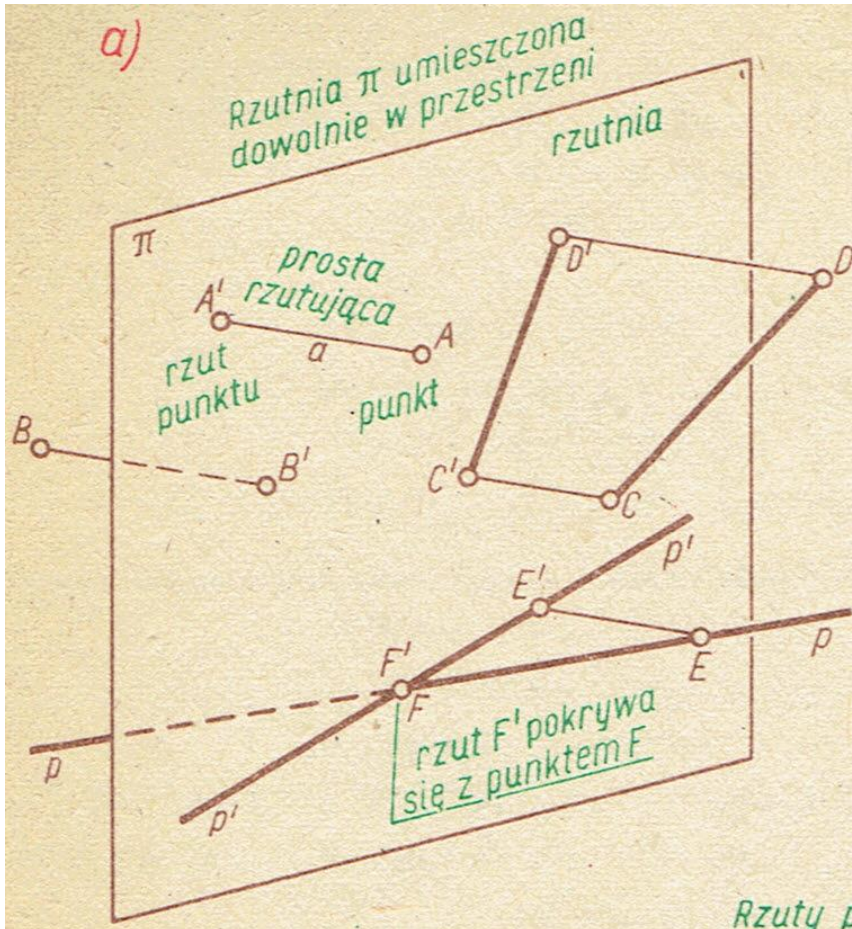


Rzuty figur uproszczone do postaci linii

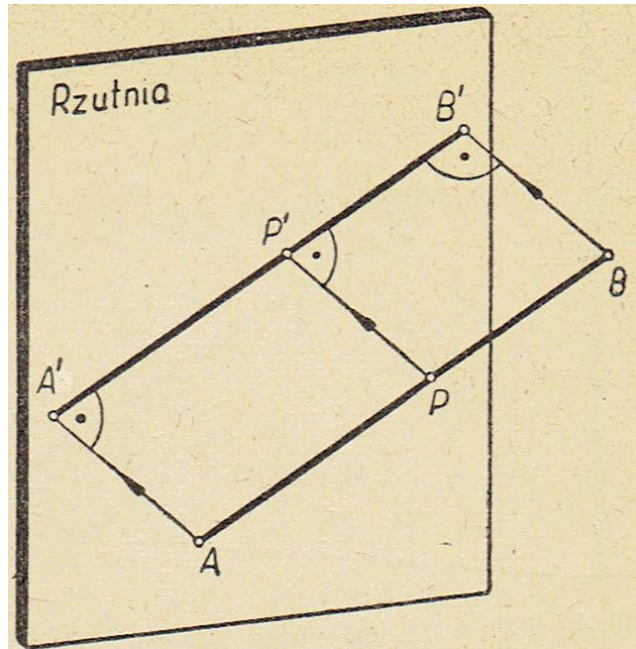
Rys.  ilustruje rzutowanie prostokątne w drugim przypadku, mianowicie wtedy, gdy elementy są położone w płaszczyznach prostopadłych do rzutni.

Rzut linii  $a$ , prostopadłej do rzutni , zredukował się do punktu  $a'$ . Rzut odcinka  $AB$  zredukował się do punktu podwójnego  $A'B'$ . Rzut kwadratu  $CDEF$  został zredukowany do postaci odcinka. Podobnej redukcji uległy rzuty trójkąta i koła, leżących w płaszczyznach prostopadłych do rzutni. Zauważmy, że takie uproszczenie rzutu zachodzi nie tylko w przypadku figur płaskich. Również odcinek powierzchni walcowej, w której tworzące są prostopadłe do rzutni, zredukował się w rzucie do odcinka krzywej  $w'$ .

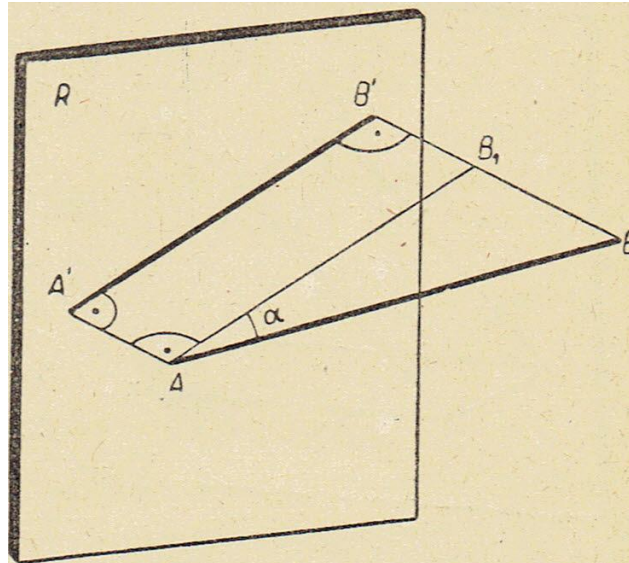
# Rzuty punktu, odcinka i prostej



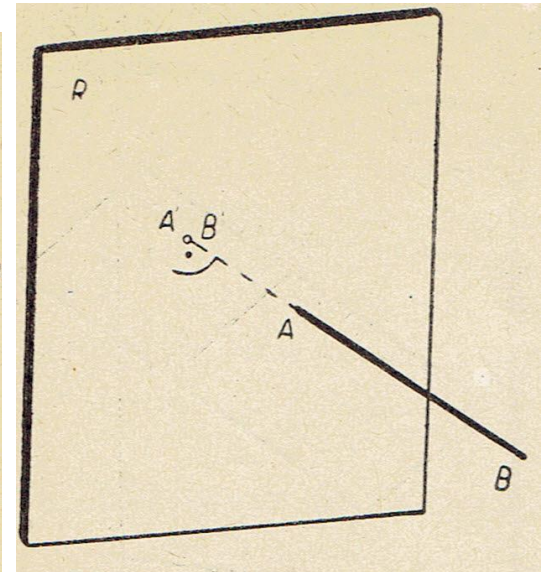
Rzuty prostokątne punktów, odcinka i prostej



Rzut odcinka równoległego do rzutni.



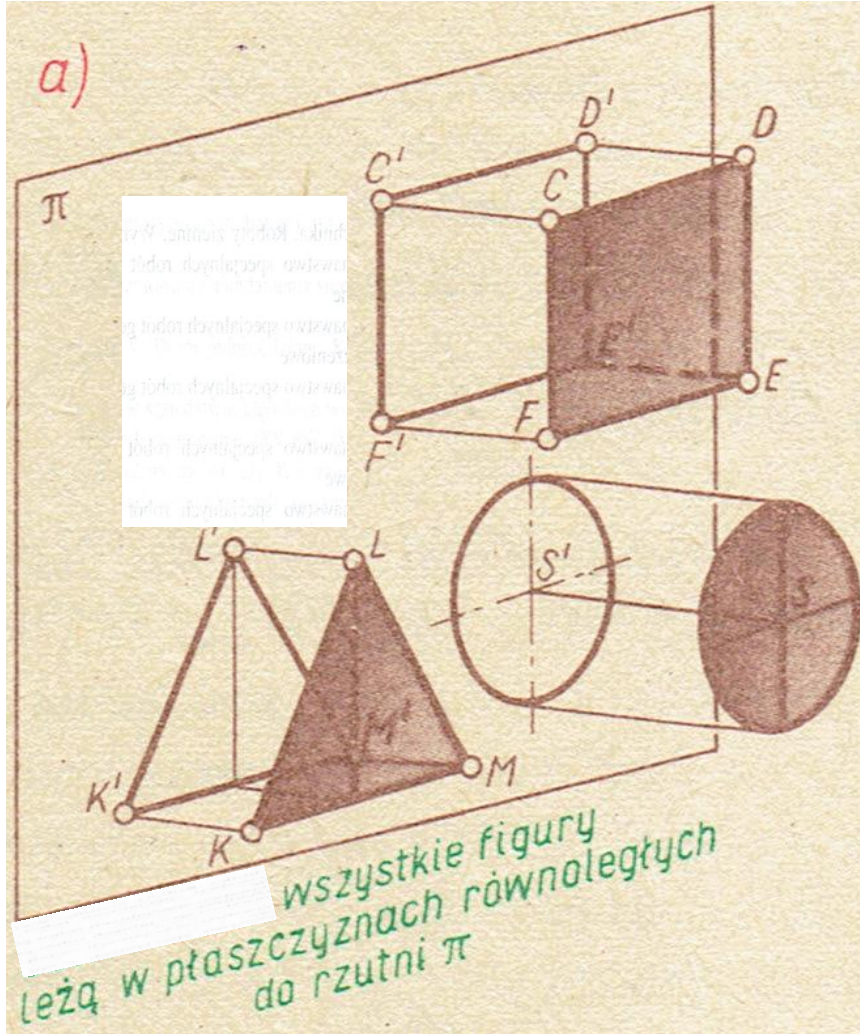
Rzut odcinka skośnego do rzutni.



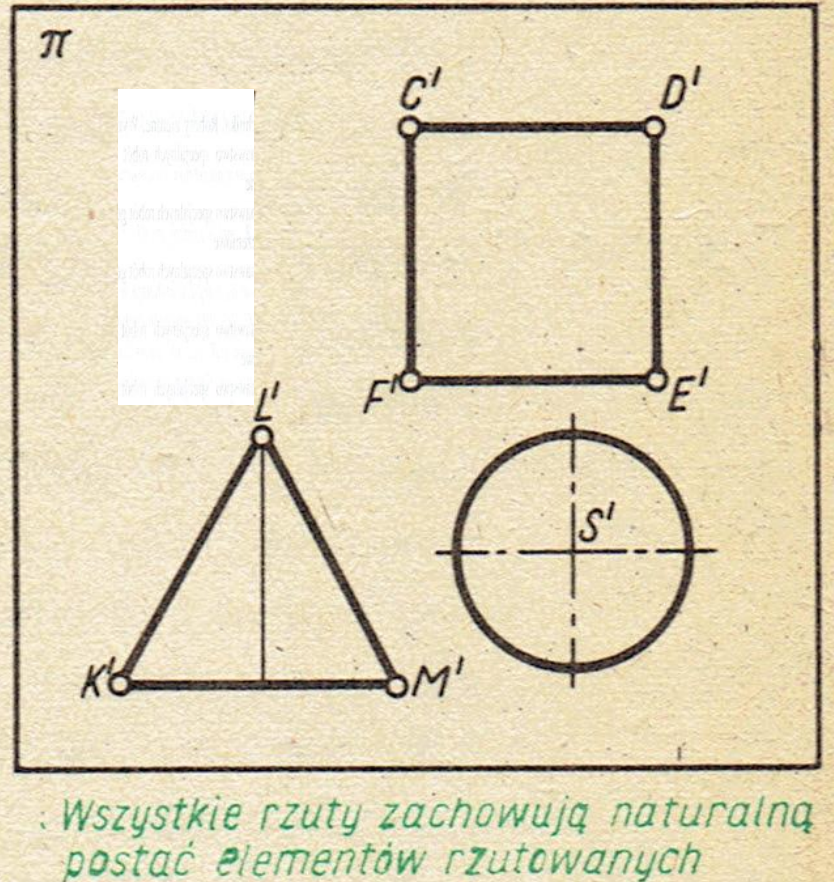
Rzut odcinka prostopadłego do rzutni

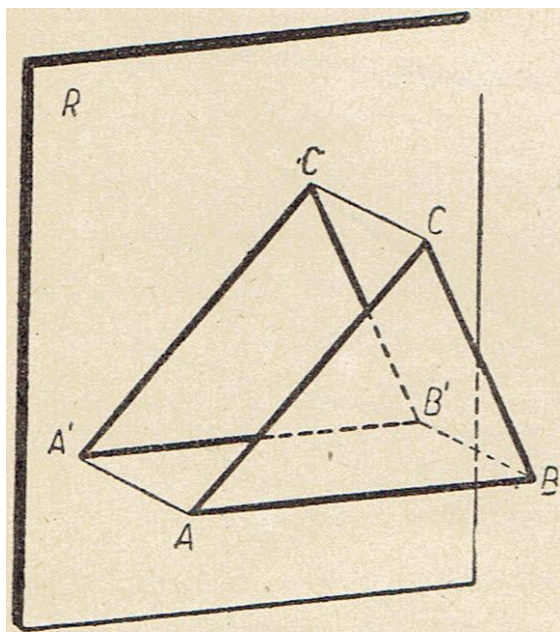


# Rzuty figur

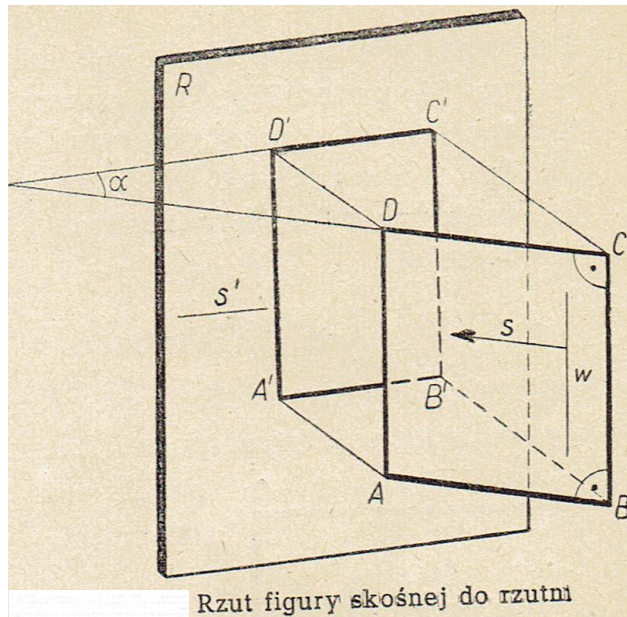


b)

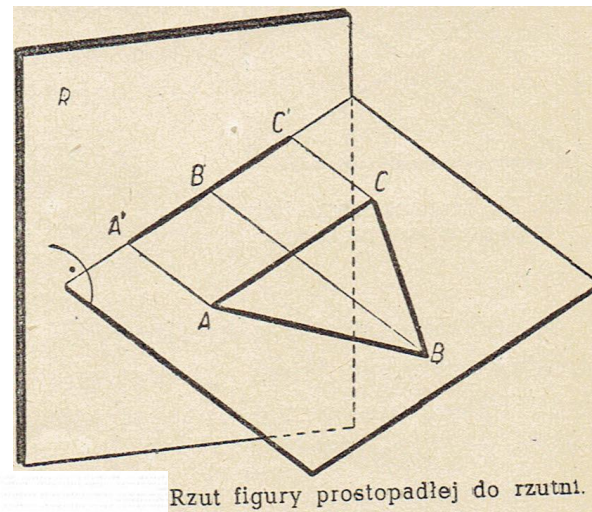




Rzut figury równoległej do rzutni.

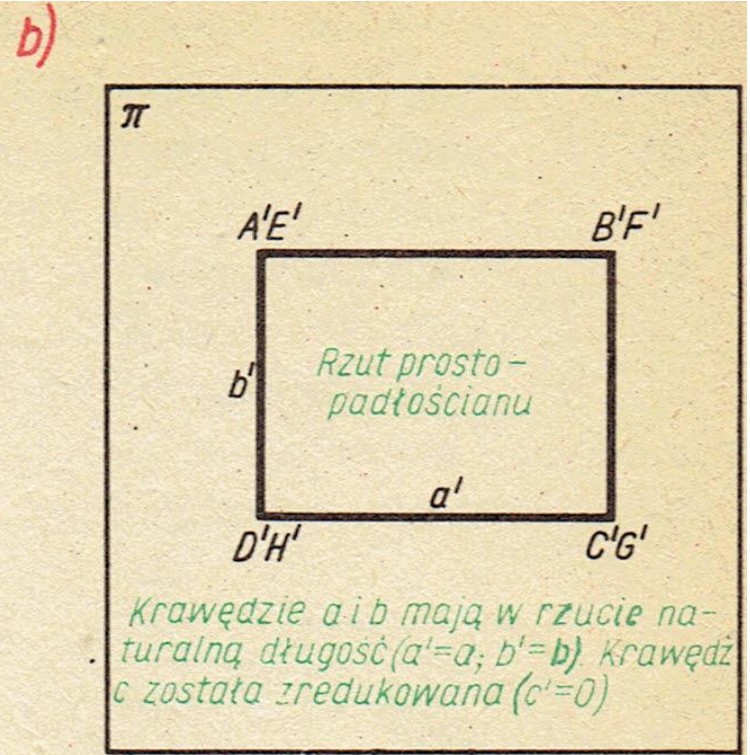
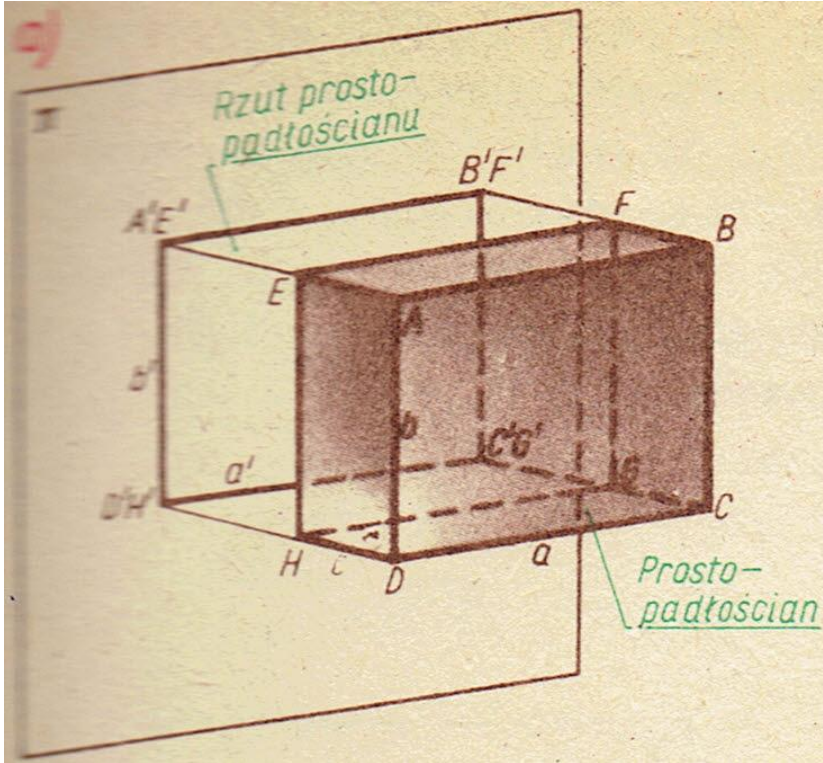


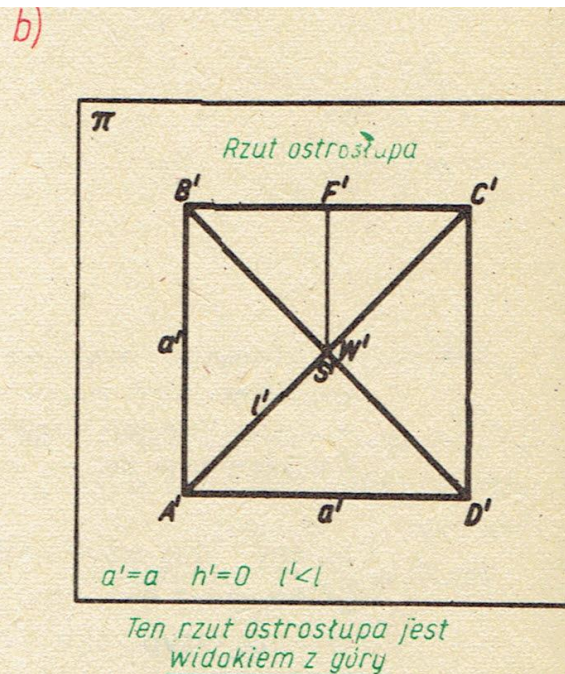
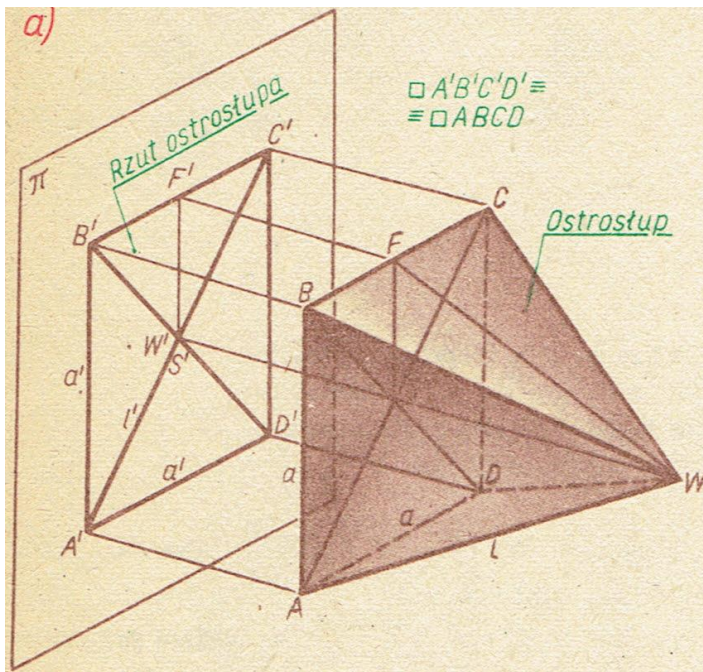
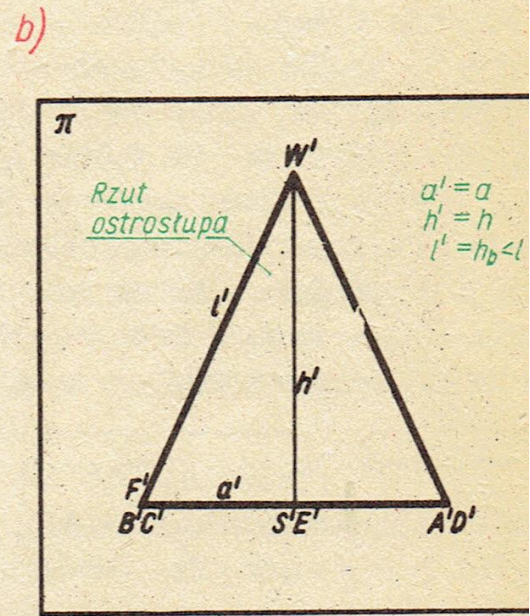
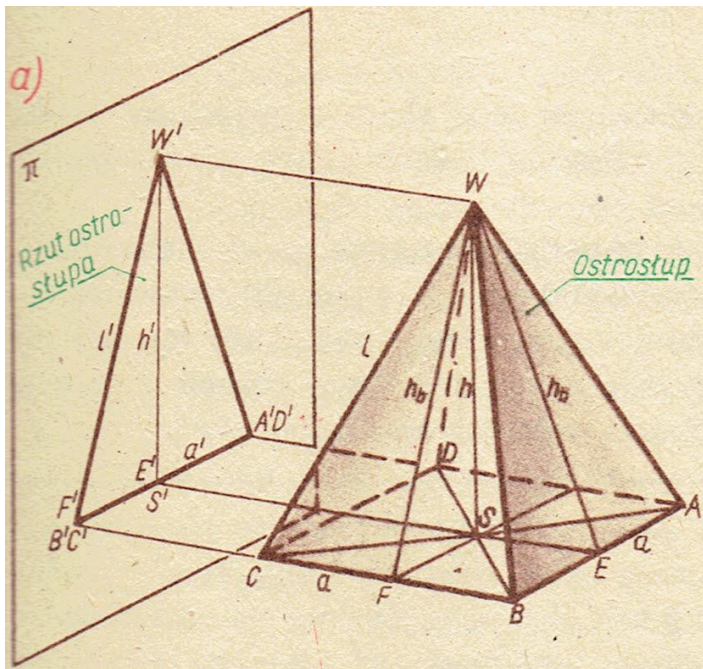
Rzut figury skośnej do rzutni



Rzut figury prostopadłej do rzutni.

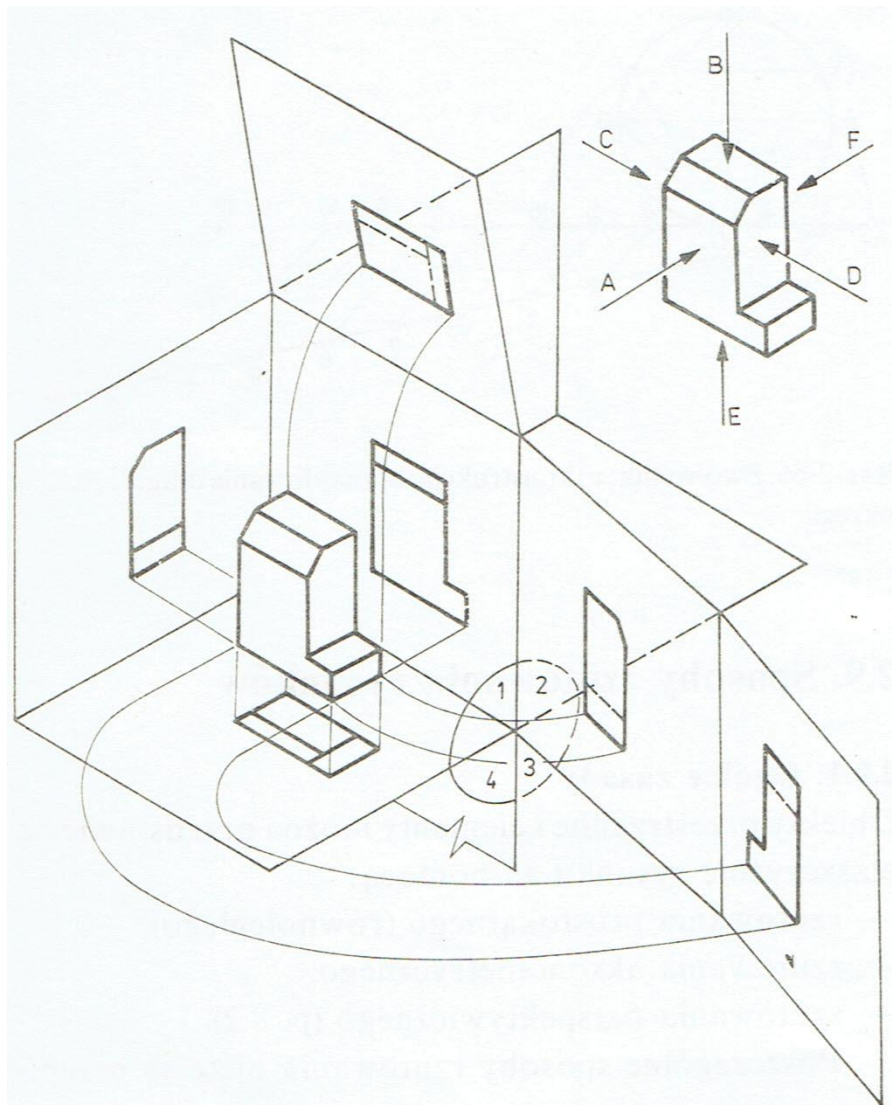
# Rzuty brył





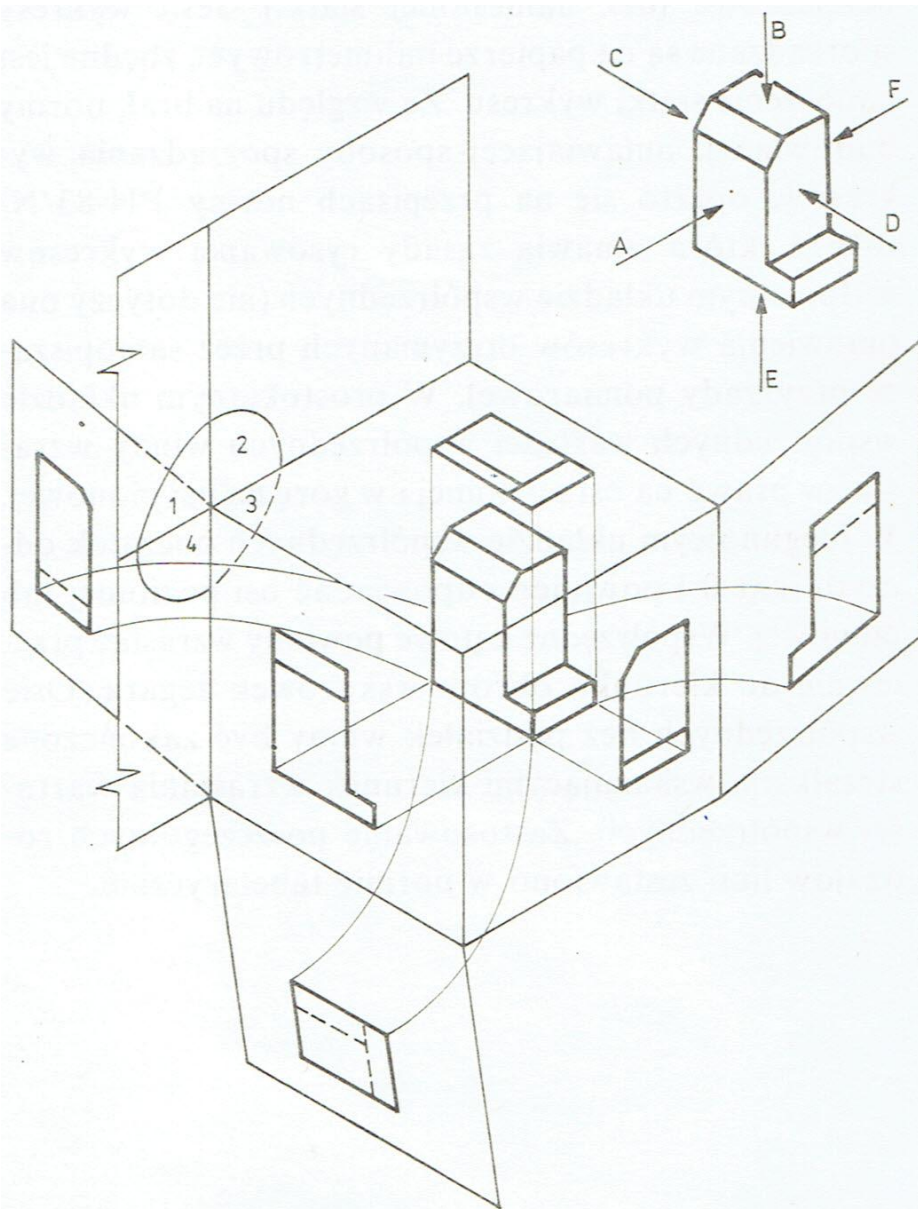
# Rzutowanie prostokątne wykonywać można według metody:

a) europejskiej (E),



Rzutowanie prostokątne wg metody europejskiej (E).  
Kierunki rzutowania: *A* — rzut z przodu (główny), *B* — rzut z góry,  
*C* — rzut z lewej strony, *D* — rzut z prawej strony, *E* — rzut z dołu,  
*F* — rzut z tyłu

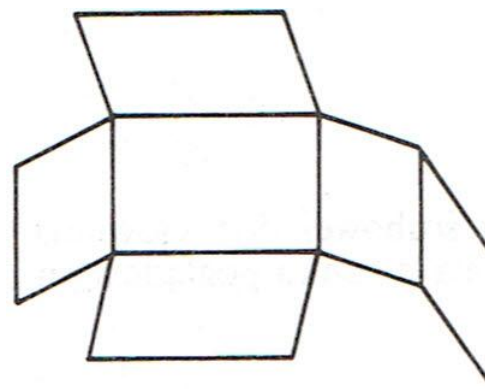
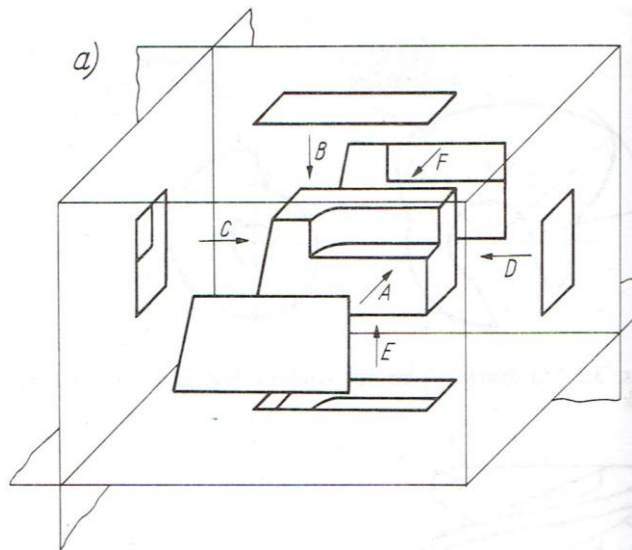
b) amerykańskiej (A).



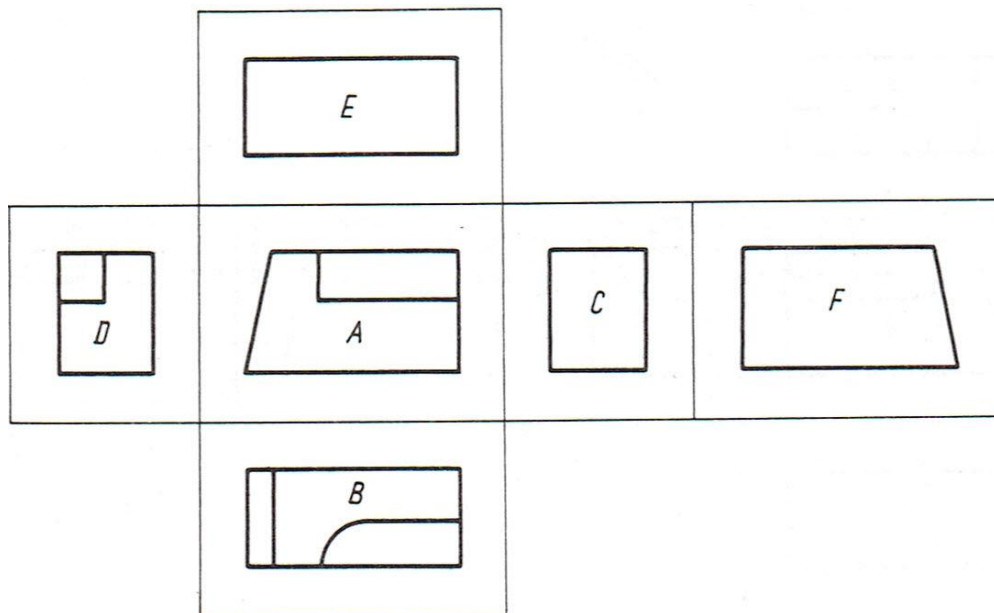
Rzutowanie prostokątne wg metody amerykańskiej (A) —  
PN-78/N-01608

# Rzutowanie według metody europejskiej

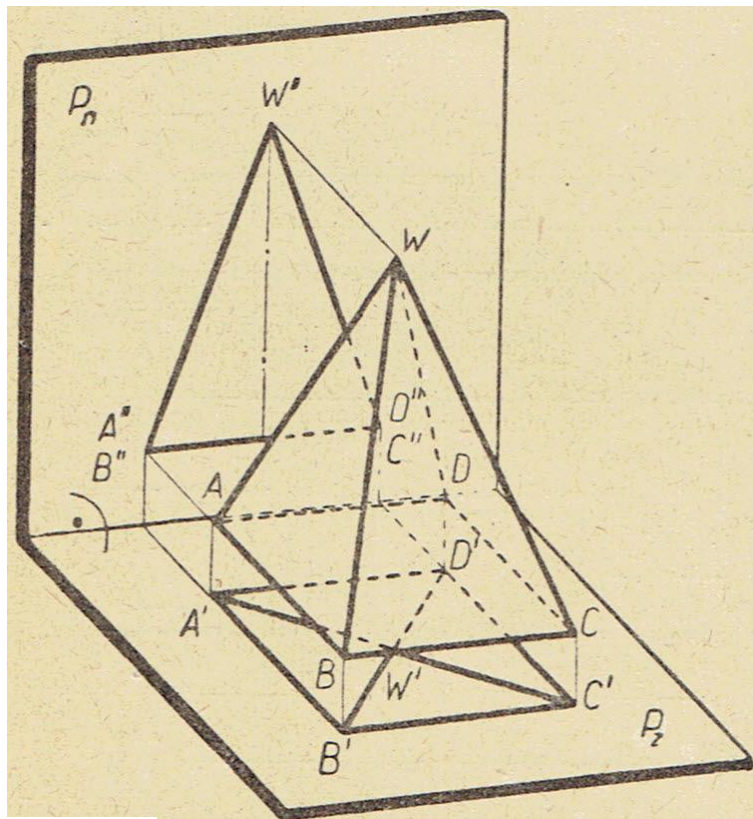
Układ rzutów i kierunki rzutowania.



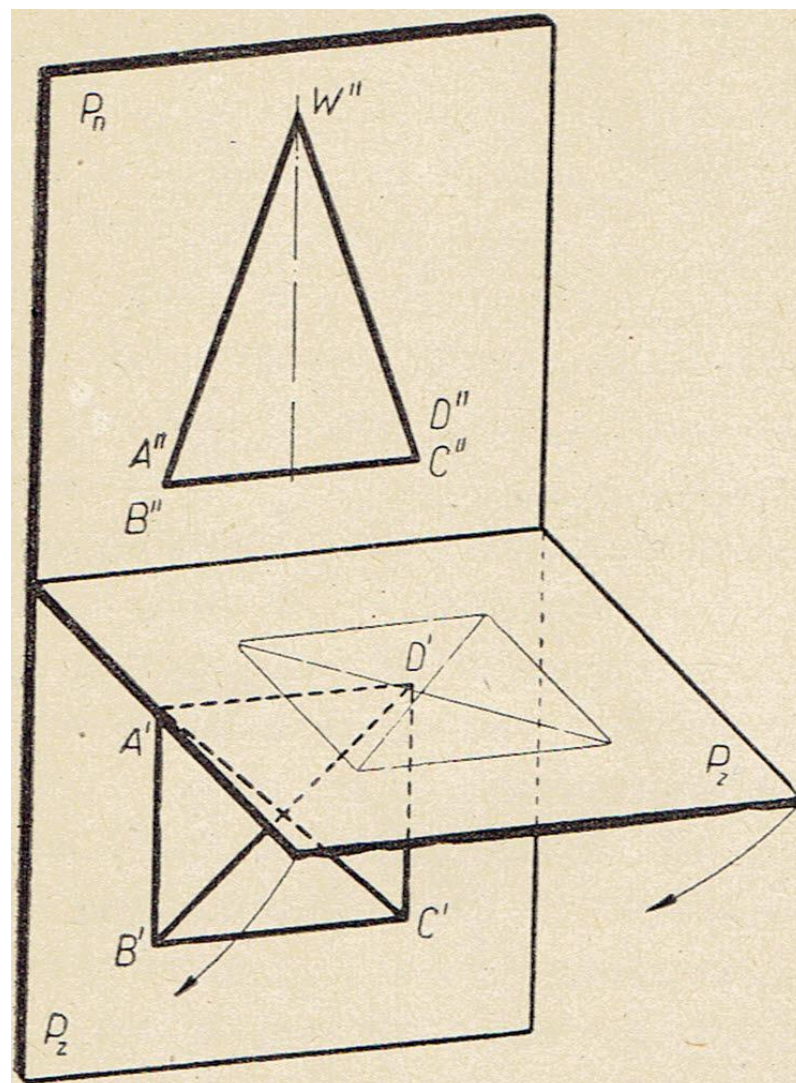
Prostopadłościan rzutni



Rzuty prostokątne ostrosłupa na dwie rzutnie, to znaczy z kierunku A i B, oraz sposób przetoczenia rzutni do płaszczyzny rysunku.



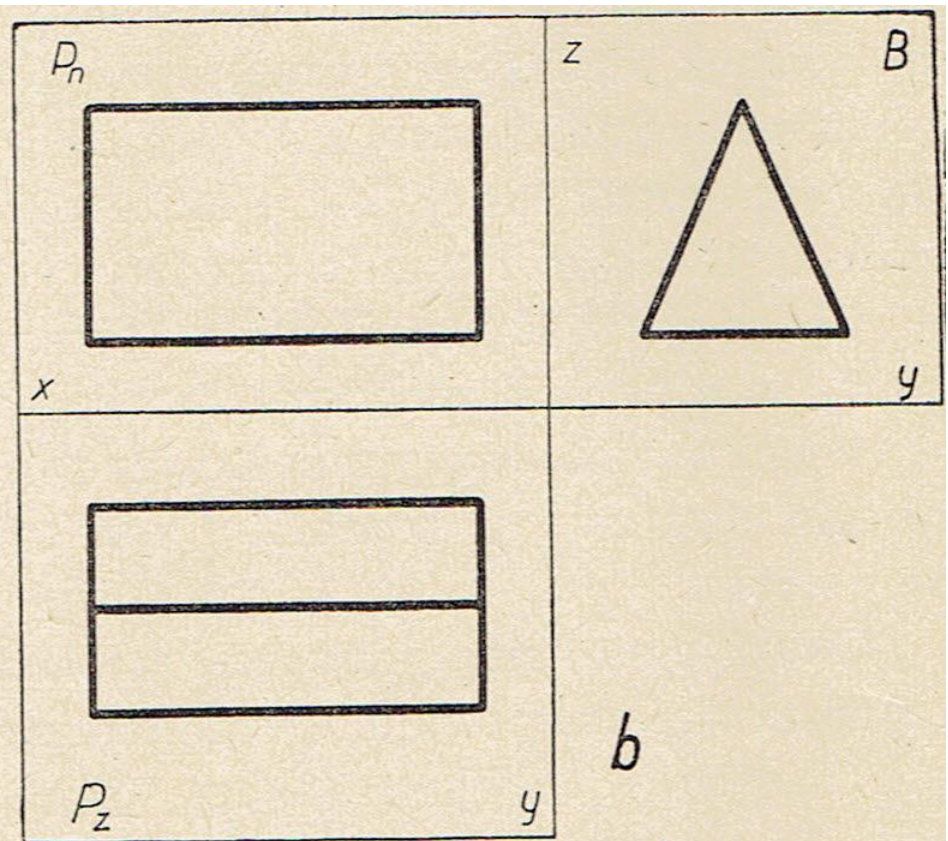
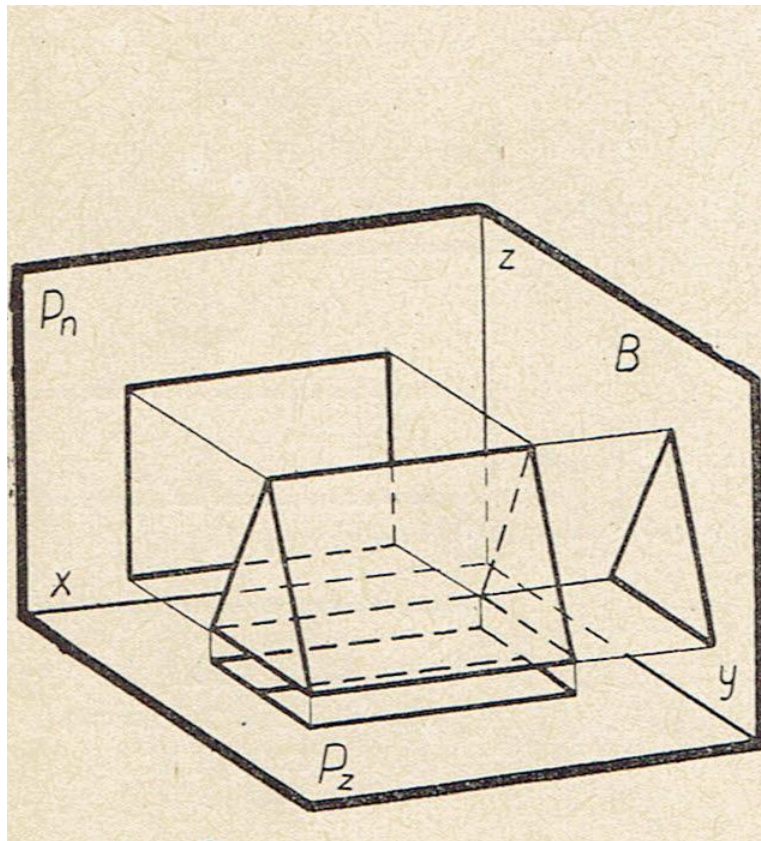
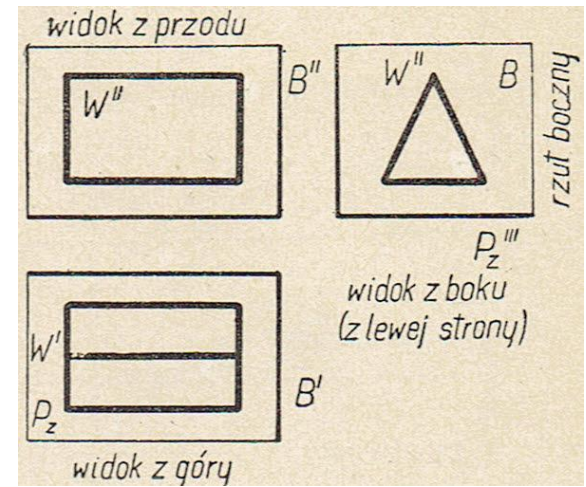
Rzuty ostrosłupa na dwie rzutnie.



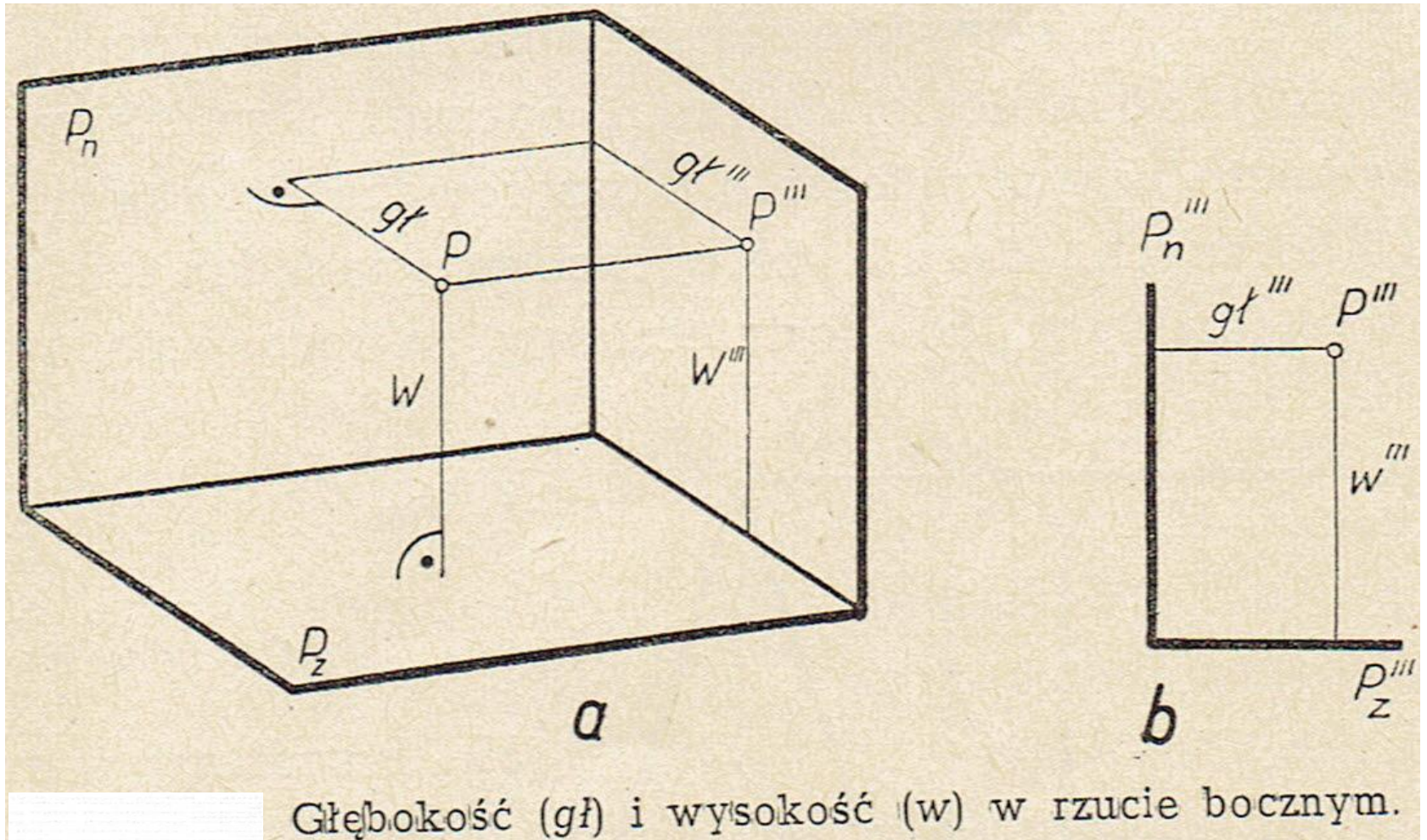
Sprowadzenie rzutu poziomego do płaszczyzny rysunku.



W technice najczęściej stosuje się dla mniej skomplikowanych przedmiotów rzutowanie na trzy rzutnie, to znaczy z kierunków A, B i C. Wykonuje się więc rzuty od przodu przedmiotu, z góry i z boku, sprowadzając rzutnie do płaszczyzny rysunku.

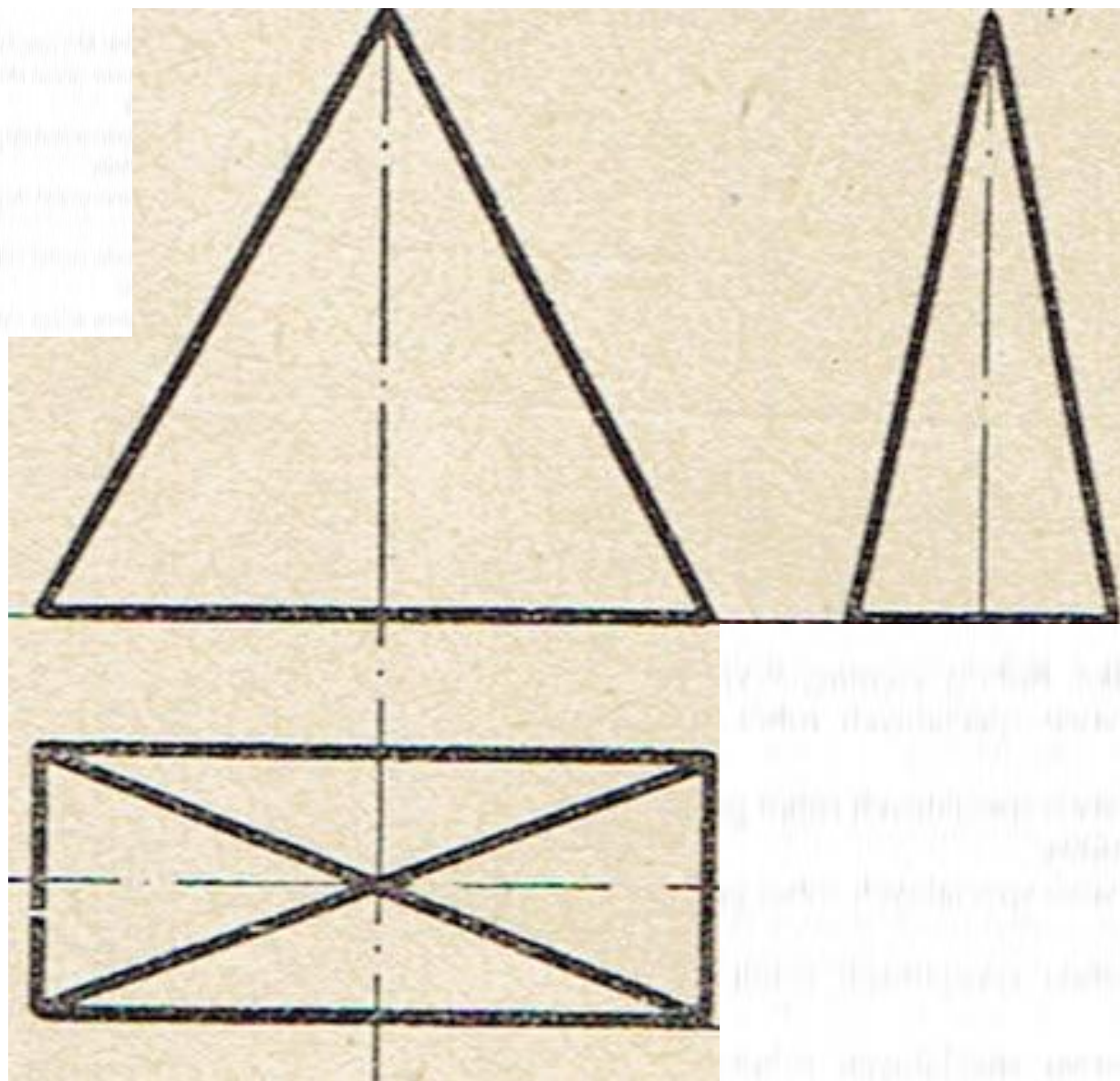


Przykład zrzutowania punktu na trzy rzutnie nie prowadzone do płaszczyzny rysunku.

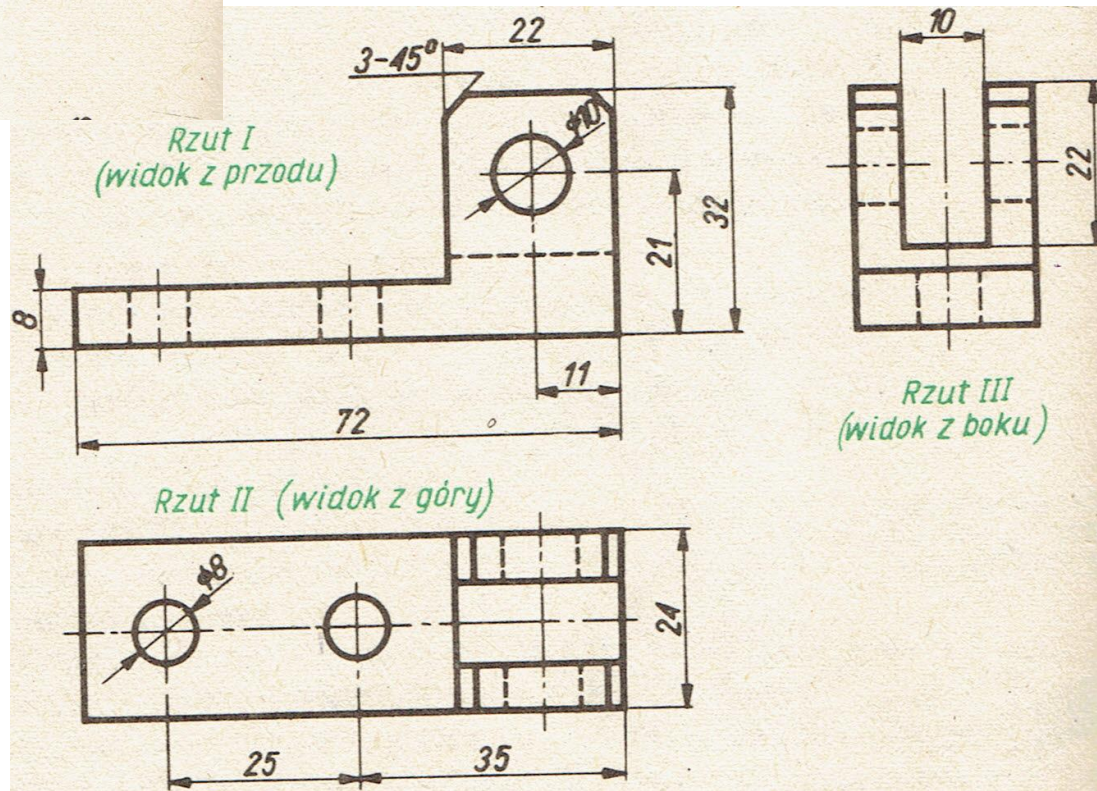
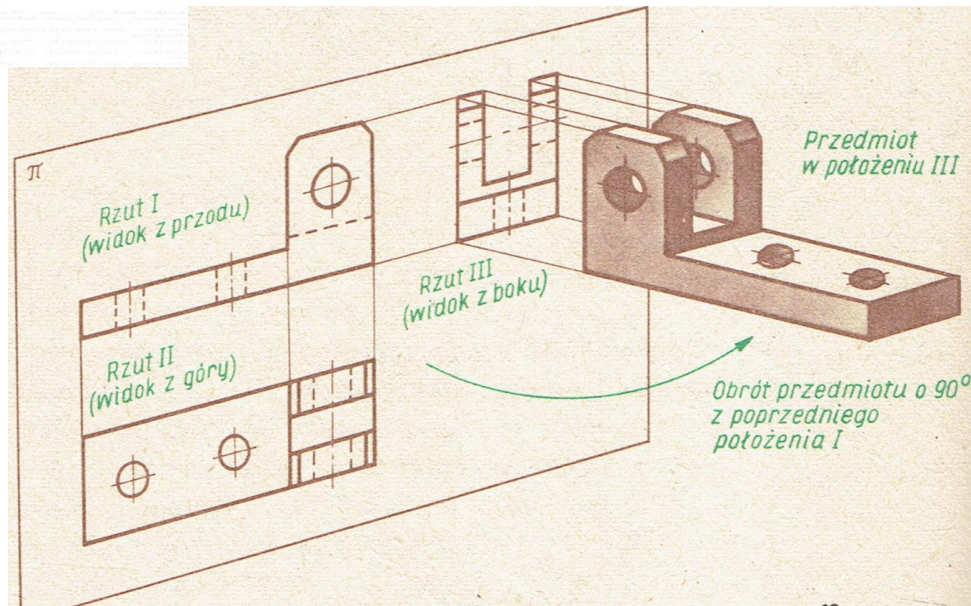


Głębokość ( $gł$ ) i wysokość ( $w$ ) w rzucie bocznym.

Przykład zrzutowania ostrosłupa na trzy rzutnie  
sprowadzone do płaszczyzny rysunku.



# Przykład rzutu elementu stalowego na trzy rzutnie.



# Sposób przenoszenia wymiarów przedmiotu na poszczególne rzutnie oraz opis osi współrzędnych x, y i z

