

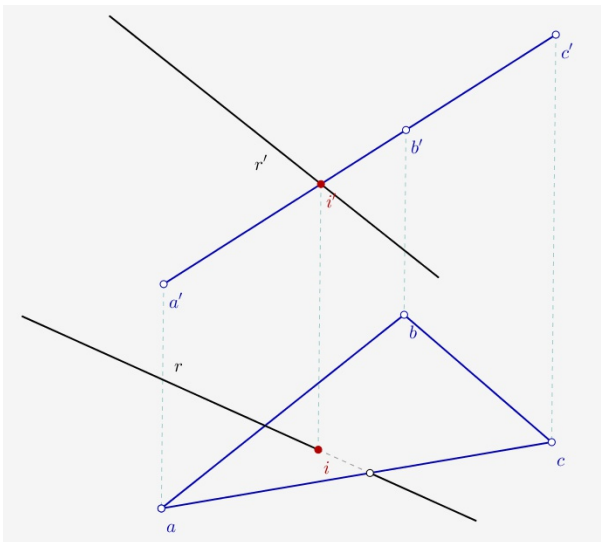
SISTEMA DIÈDRIC INTERSECCIONS

Interseccions entre elements

Per resoldre els exercicis d'interseccions, s'haurà de determinar el punt de contacte entre la recta i el pla (en el cas d'interseccions entre aquests dos elements) i la visibilitat del conjunt en el cas de considerar el pla opac. En el cas d'interseccions entre dos plans, s'haurà de trobar la recta d'intersecció (comuna als dos plans) i, si es consideren opacs els dos plans (normalment representats per dos triangles), la visibilitat del conjunt.

En posicions favorables

Entre recta i pla (pla de cantell)



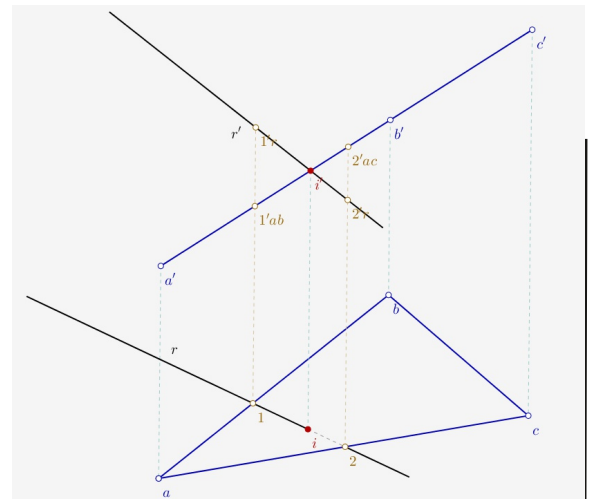
Per determinar la visibilitat del conjunt (si es considera el triangle opac), en la projecció horitzontal, valorem les cotes dels punts conflictius.

Per exemple, vist en la seva projecció horitzontal, el punt 1 pot pertànyer a la recta r (i la seva projecció vertical seria el punt $1'r$) o al segment ab (i la seva projecció vertical seria el punt $1'ab$). El punt de més cota pertany a la recta r , així, en projecció horitzontal s'ha de veure el segment $1-i$ que ocultaria al triangle.

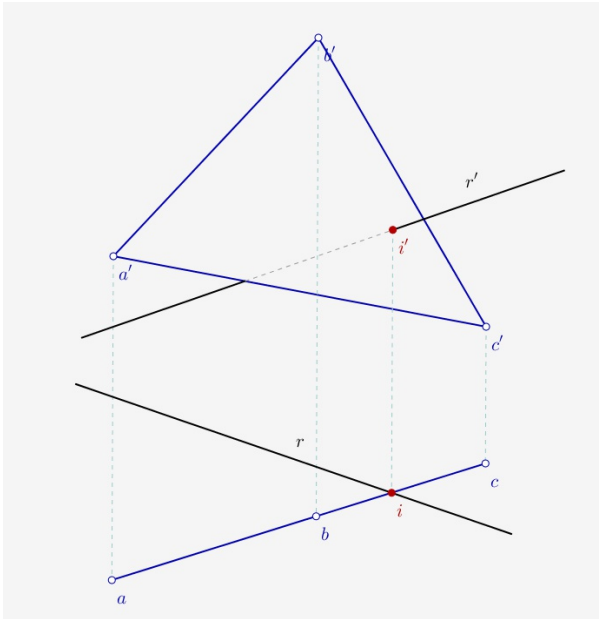
Al traspassar la recta al triangle pel punt i , el segment $i-2$ quedaria ocult pel triangle.

Un altre punt conflictiu que es pot investigar és el punt 2.

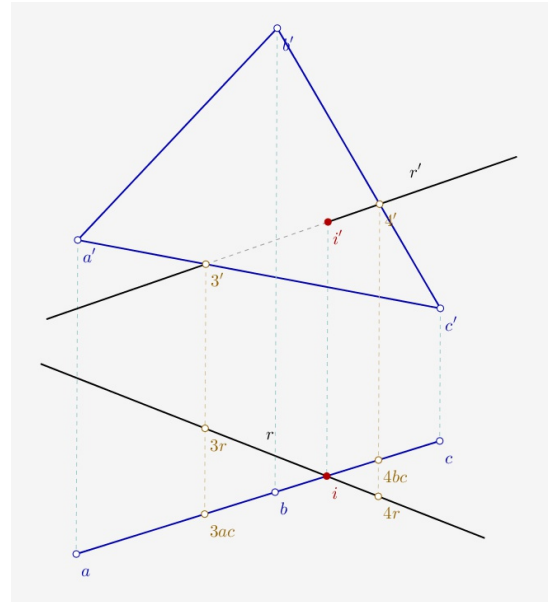
El punt 2 pot pertànyer a la recta r (i la seva projecció vertical seria el punt $2'r$) o al segment ac (i la seva projecció vertical seria el punt $2'ac$). El punt de més cota pertany a la recta ac , així, en projecció horitzontal el triangle ocultaria el segment $i-2$.



Entre recta i pla (pla vertical)

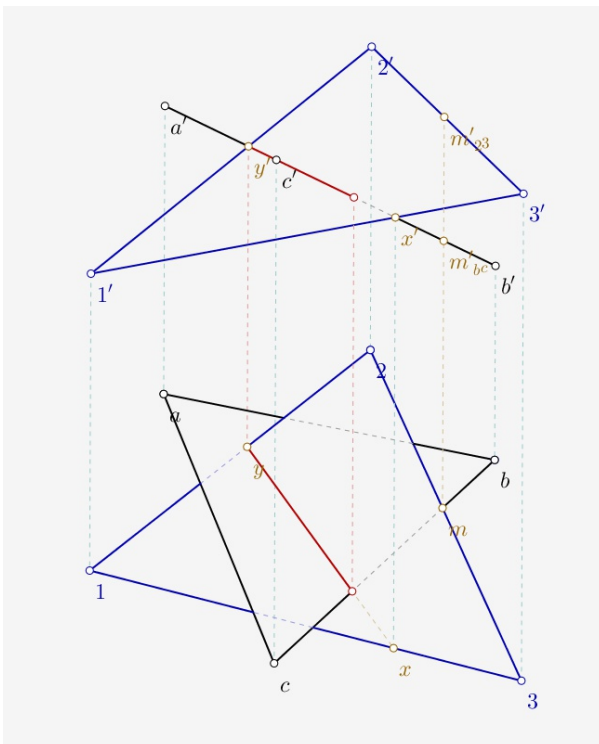


En aquest cas, si el triangle és opac, procedirem com en el cas anterior; analitzant els punts conflictius. En aquest cas hem de comprovar l'allunyament corresponent a les projeccions verticals **3'** i **4'**.



La projecció horitzontal amb més allunyament del punt **3'** correspon al segment **a-c**. Així, el triangle ocultarà el segment de la recta **3'-i'**.

Entre plans. (un pla de cantell)



Per determinar la visibilitat del conjunt en projecció horitzontal, estudiarem un dels punts conflictius, per exemple el punt de projecció horitzontal **m**.

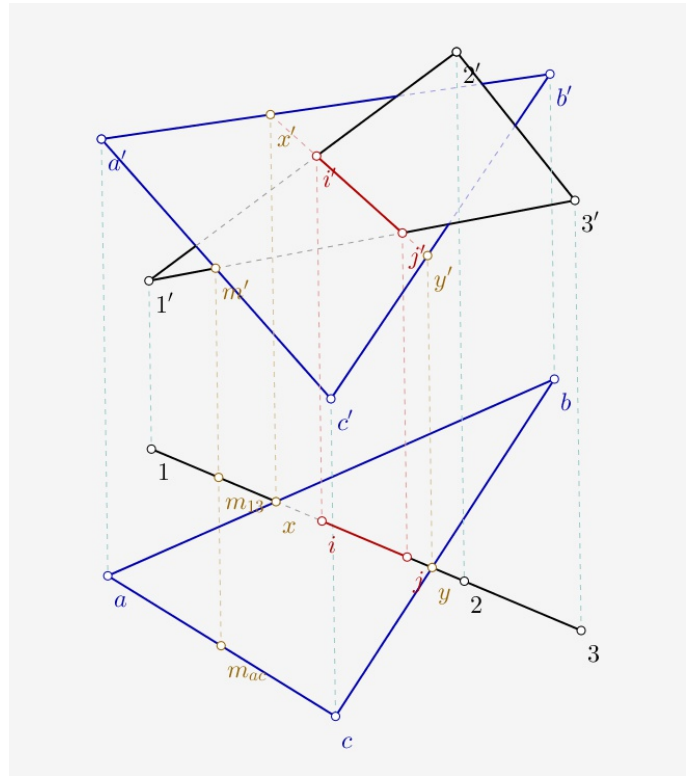
La projecció vertical d'aquest punt corresponent al costat **2-3** té més cota que la corresponent al costat **b-c**. Així, en aquesta zona, el triangle **123** oculta el triangle **ABC** en projecció horitzontal.

S. Dièdric Interseccions 2

Entre plans. (un pla vertical)

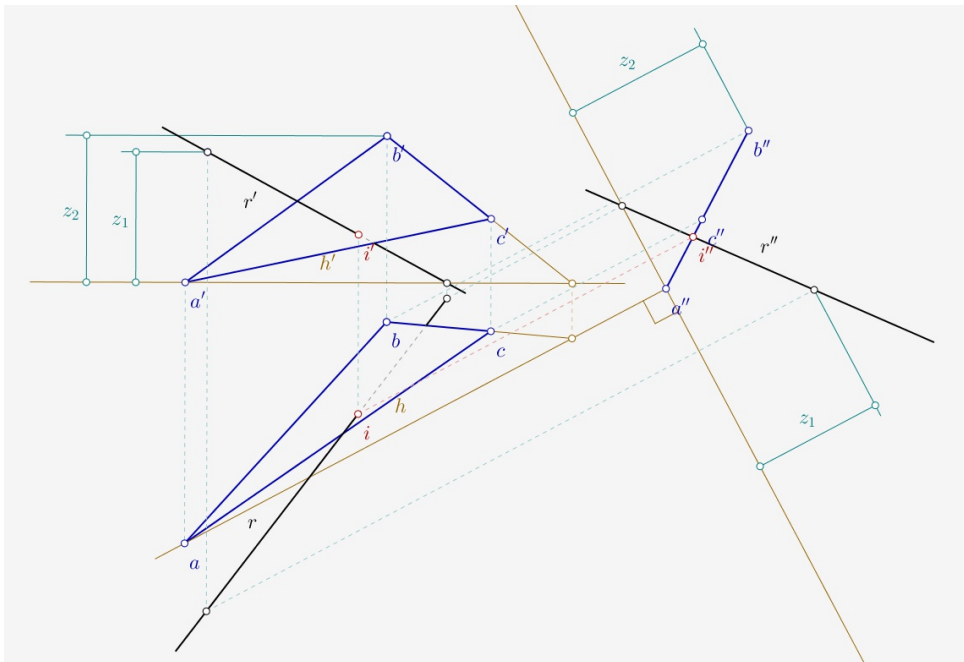
En aquest cas, per determinar la visibilitat del conjunt en projecció vertical, estudiarem un dels punts conflictius, per exemple el punt de projecció vertical **m'**.

La projecció horitzontal d'aquest punt corresponent al costat **a-c** té més allunyament que la corresponent al costat **1-3**. Així, en aquesta zona, el triangle **ABC** oculta el tangle **123** en projecció vertical.



En posicions NO favorables

Entre recta i pla (mitjançant un canvi de pla)



S. Dièdric Interseccions 3

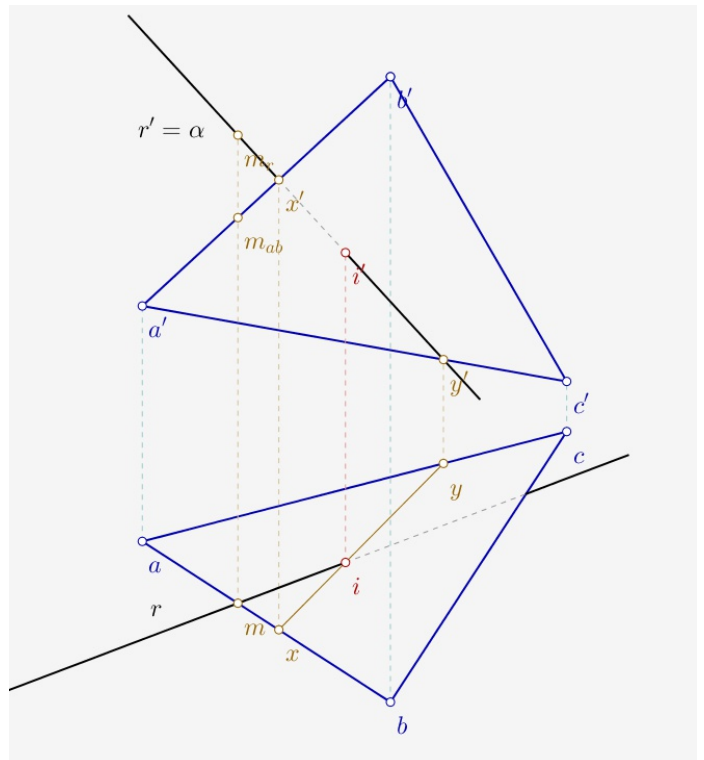
Si fem un canvi de pla vertical, el pla **ABC** es veurà com una recta a la nova projecció vertical (**a''b''c''**) i trobarem el punt d'intersecció (**i''**) de manera directa. Així podrem trobar les projeccions horitzontal (**i**) i vertical (**i'**) del punt d'intersecció.

Si el triangle es considera opac, s'haurà de definir la visibilitat del conjunt de la manera que es va treballar anteriorment.

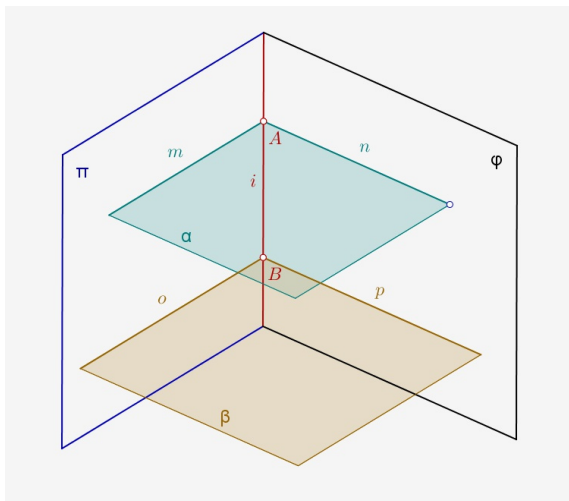
Entre recta i pla (mitjançant plans projectants auxiliars)

Fem coincidir un pla projectant vertical α amb la projecció vertical r' de la recta. La secció que provoca aquest pla al triangle (el segment $xy-x'y'$), tallarà la recta al punt d'intersecció $i-i'$.

Si el triangle es considera opac s'haurà de determinar la visibilitat del conjunt.



Entre plans (mitjançant plans projectants auxiliars)



Per trobar la recta d'intersecció (i) entre dos plans que es tallen (ϕ i π) amb el mètode dels plans auxiliars, tracem dos plans qualsevol α i β , que tallen els anteriors.

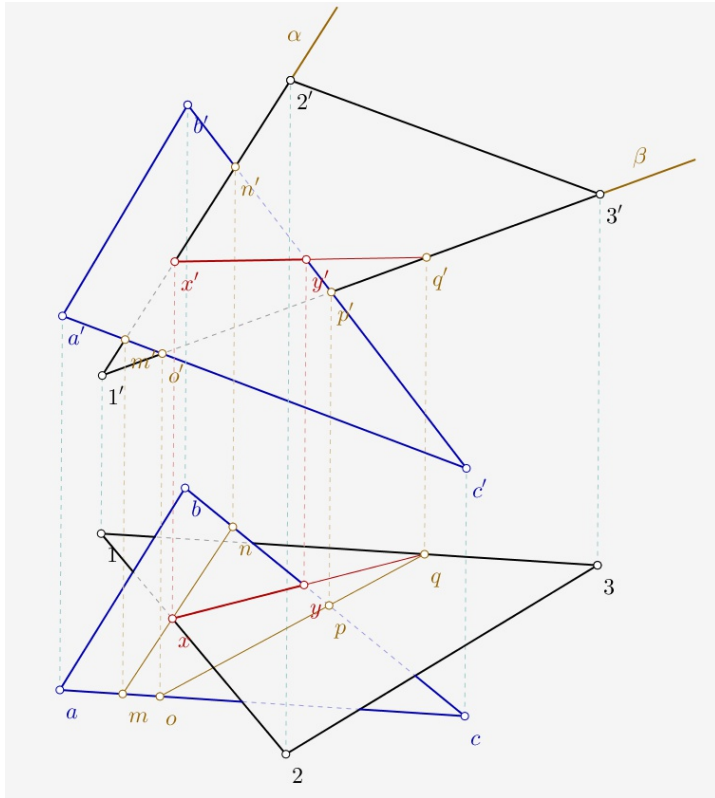
El pla α talla el pla π segons la recta m i el pla ϕ segons la recta n .

Les rectes m i n es tallen al punt A de la recta d'intersecció i .

El pla β talla el pla π segons la recta o i el pla ϕ segons la recta p .

Les rectes o i p es tallen al punt B de la recta d'intersecció i .

Unint els punts A i B trobarem la recta d'intersecció i . Fent servir dos plans projectants qualsevol trobem les traces, les rectes d'intersecció, amb els plans donats. Aquestes rectes s'han de tallar necessàriament en dos punts de la recta intersecció que busquem.



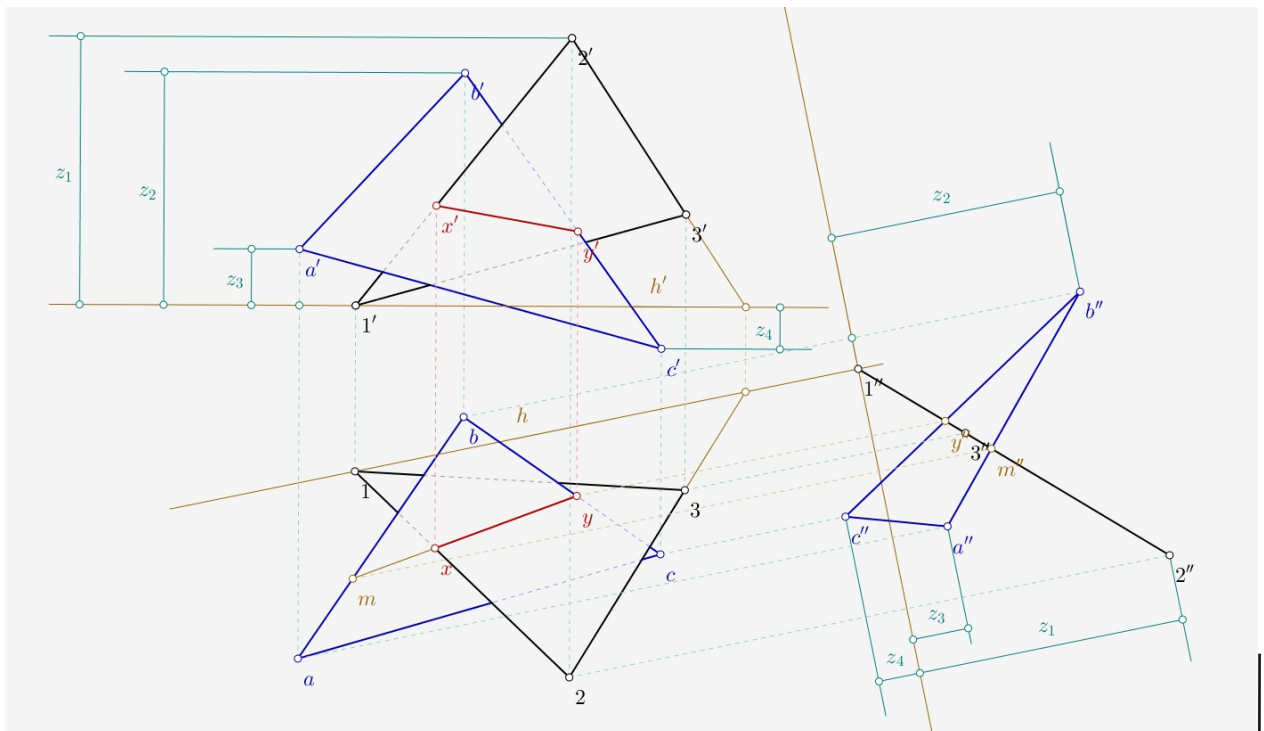
En aquest cas s'han fet servir dos plans projectants verticals α i β coincidents amb els costats $1'2'$ i $1'3'$ del pla $123-1'2'3'$.

El pla α talla el pla $abc-a'b'c'$ segons la recta $mn-m'n'$ i aquesta talla la recta $12-1'2'$ en el punt $x-x'$. Aquest serà el primer punt de la recta intersecció.

El pla β talla $abc-a'b'c'$ segons la lecta $op-o'p'$, i aquesta talla la recta $13-1'3'$ en el punt $q-q'$. Aquest serà el segon punt de la recta intersecció que busquem.

La part d'aquesta recta que és comuna als dos triangles, el segment $xy-x'y'$, serà el segment intersecció entre ells. Si els dos triangles es consideren opacs s'haurà de determinar la visibilitat del conjunt diferenciant arestes vistes i ocultes.

Entre plans (mitjançant un canvi de pla de projecció)



Situant un dels plans en posició de cantell, (en aquest cas el pla 123), podem trobar de manera directa la intersecció amb l'altre pla (ABC).

Troblem de manera directa la projecció horitzontal ym que pertany a la recta intersecció dels dos plans. El segment $xy-x'y'$, que és la part comuna als dos triangles, serà la solució d'aquesta intersecció.

Si els triangles són opacs, s'haurà de determinar la visibilitat del conjunt diferenciant arestes vistes i ocultes.