

PERSPECTIVA CÒNICA

Sistema cònic

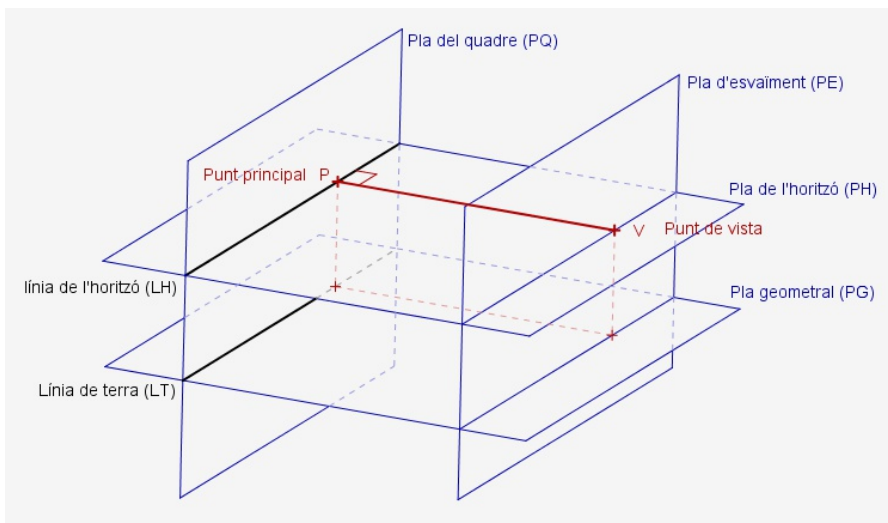
El sistema cònic té com a característica que tots els raigs projectats passen per un únic punt anomenat punt de vista (**V**). Aquests raigs que uneixen punts de la figura amb el punt de vista, s'interseccionen amb el pla de quadre, determinant així la perspectiva de la figura a sobre d'ell. No és una projecció cilíndrica (ni ortogonal ni obliqua).

Elements del sistema cònic

En aquest sistema no són invariants projectius ni el paral·lelisme ni la perpendicularitat.

Com que és una transformació anamòrfica, les figures no seran semblants ni iguals (els angles, magnituds, etc seran diferents i no proporcionals).

Sí que es conservarà la propietat de passar per... o pertànyer a... i la intersecció i la tangència.

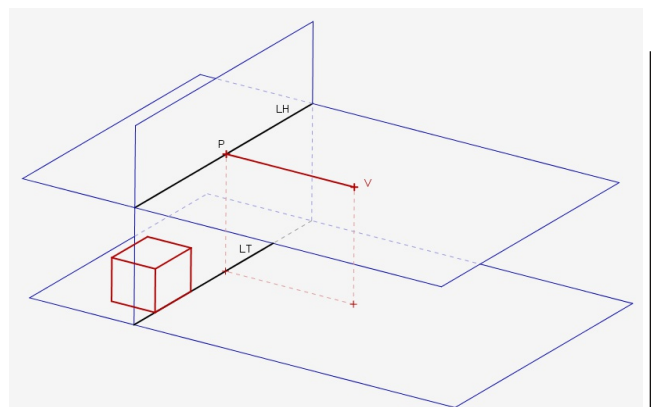


Perspectiva cònica frontal

La perspectiva cònica frontal es fa servir quan col·loquem una de les cares del volum a representar coincident o paral·lela al pla del quadre.

Normalment es fa servir, com a referència, un volum prismàtic amb arestes paral·leles a la línia de terra i d'altres perpendiculars al pla del quadre i al pla geomètric. En aquest prisma s'inscriu el volum que es vol representar.

Perspectiva cònica 1

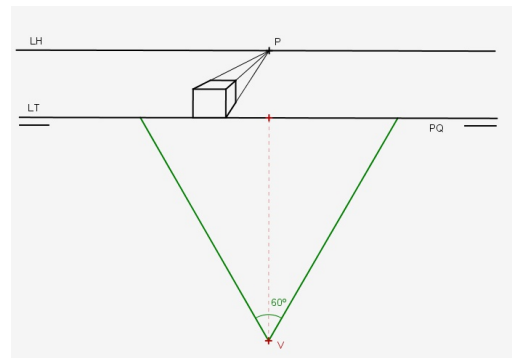
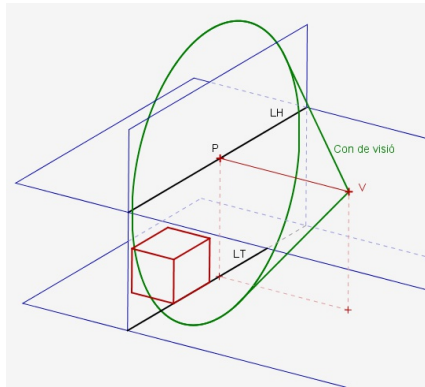


Per fer el dibuix hem de tenir en compte la distància entre el pla geomètric (**PG**) i el pla de l'horitzó (**PH**).

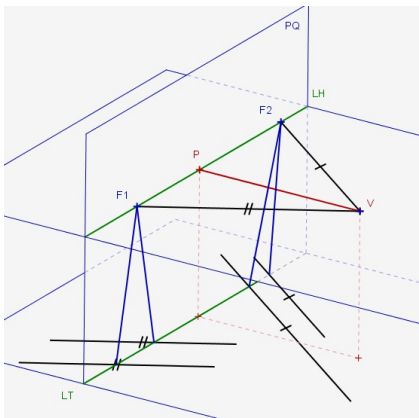
Distància que determina la separació entre la línia de terra (**LT**) i la línia de l'horitzó (**LH**).

També hem de tenir en compte la distància entre el punt de vista (**V**) i el pla del quadre (**PQ**).

Per crear la perspectiva amb poca deformació, l'angle del con de visió ha d'estar comprès entre **30°** i **60°**. Això ens ajudarà a situar el punt de vista (**V**) en una posició adequada.

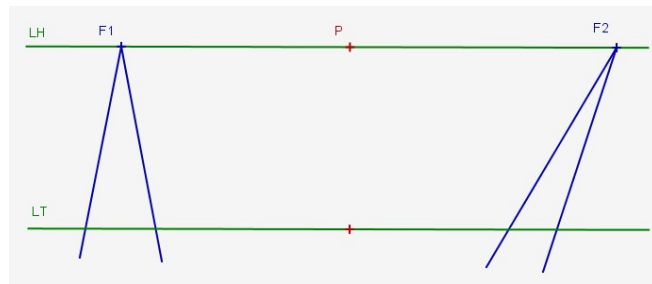


- Les línies paral·leles a la línia de terra (**LT**) seguiran essent paral·leles a la perspectiva.
- Les línies perpendiculars al pla geomètric es veuran, a la perspectiva, perpendiculars a la línia de terra (**LT**).
- Les línies perpendiculars al pla del quadre (**PQ**) es veuran, a la perspectiva, coincidents amb el punt principal (**P**).



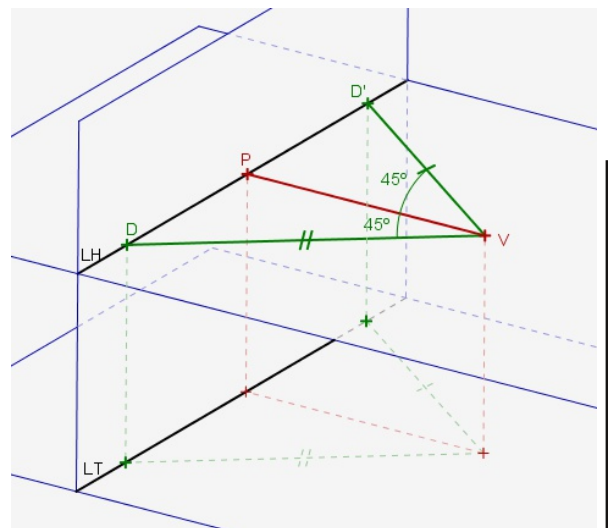
- Cada feix de línies paral·leles a l'espai es representaran coincidents en un punt de fuga (**F_n**) a la perspectiva.

-Tots els punts de fuga dels conjunts de feixos de línies paral·leles que també són paral·leles al pla geomètric, es troben situats (a la perspectiva) a la línia de l'horitzó.

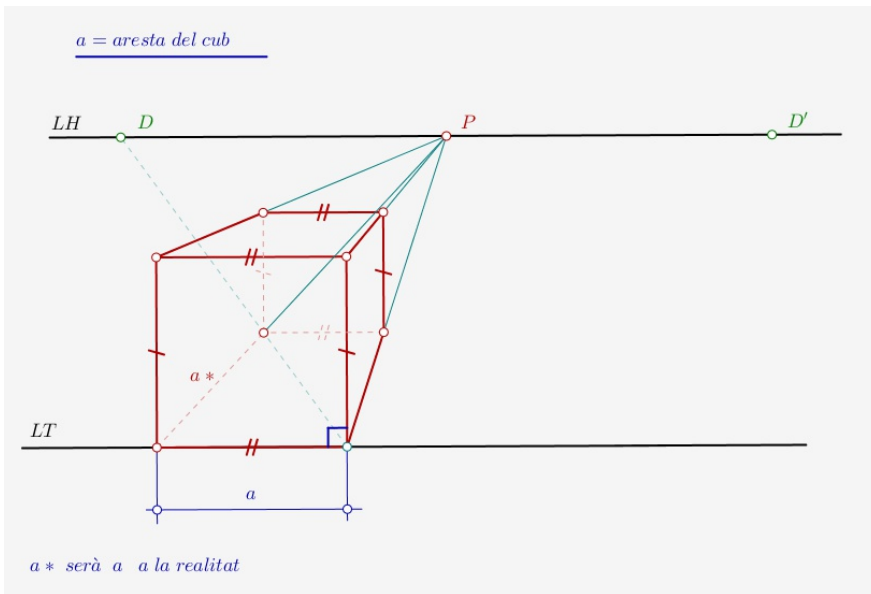


Per tal de situar a la perspectiva les profunditats dels punts, s'ha de trobar primer els punts de fuga (**D** i **D'**) de totes les línies horitzontals que formen **45°** amb el pla del quadre.

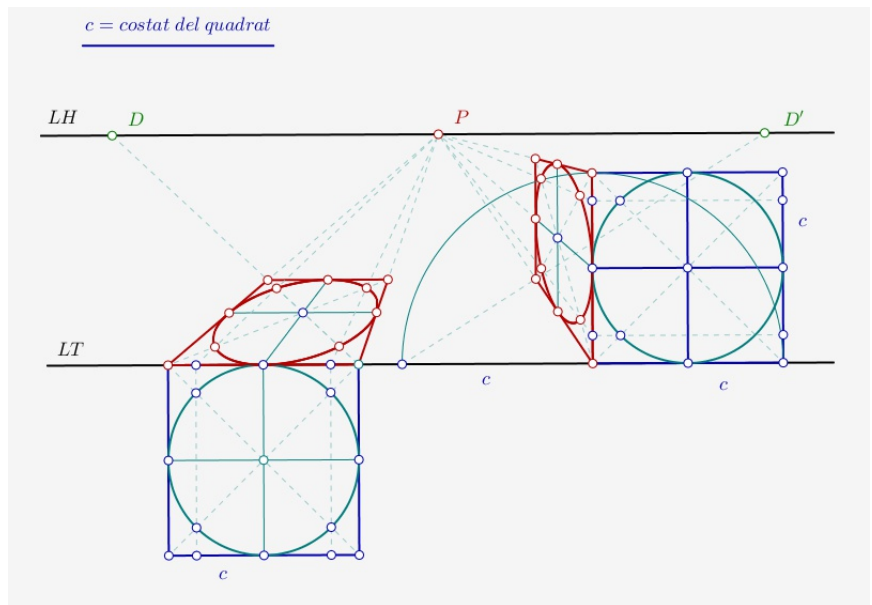
Tindrem, doncs, dos punts de fuga **D** i **D'**, un a cada costat del punt principal **P**, que anomenarem punts mètrics o punts de distància.



Perspectiva d'un cub amb una cara recolzada al Pla Geometral i una altra al Pla del Quadre



Perspectiva de la circumferència



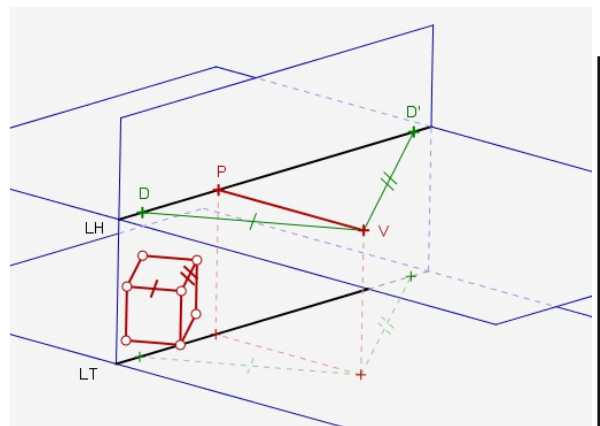
Perspectiva cònica obliqua

Quan les arestes de les peces que s'han de representar no són perpendiculars al pla del quadre ni paral·leles a la línia de terra, és a dir, quan les línies que hem de representar són oblíques al pla de quadre, parlem de perspectiva cònica obliqua.

Igual que a la perspectiva cònica frontal, les línies que són paral·leles es representen coincidents en un punt del pla del quadre que anomenem punt de fuga.

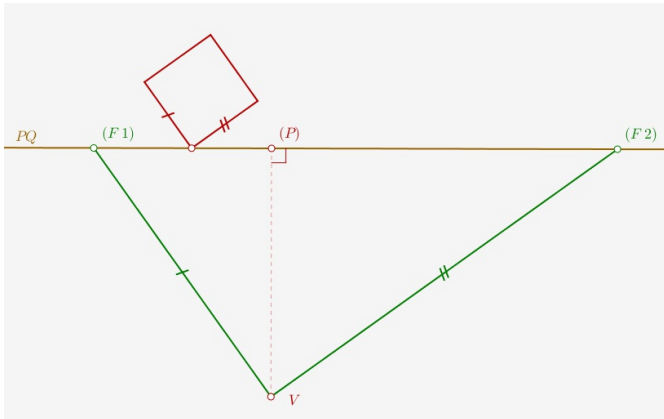
Perspectiva cònica 4

Cada feix de línies paral·leles i paral·leles al pla geometral tindran el seu punt de fuga a la línia de l'horitzó.



Mètode dels punts mètrics

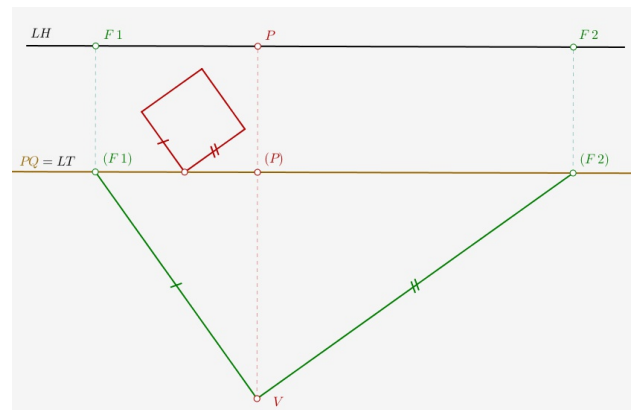
Per trobar el punt de fuga corresponent a una direcció horitzontal, es representarà (en una visió en planta) el punt de vista (**V**) i el Pla del Quadre (**PQ**) i es traçarà una paral·lela a la direcció donada des del punt de vista **V** fins que es talli amb el Pla del Quadre.



Com que el punt principal el trobem fent una perpendicular al **PQ** des del punt **V**, ja podem situar a sobre de la línia de l'horitzó (**LH**) aquests elements mantenint les distàncies que hem trobat.

Per tal de ser més operatius es poden fer coincidir els dos tipus de representacions: la projecció horitzontal (com una planta de la figura on situarem el punt de vista **V**) i, situant el pla de quadre (**PQ**) al mateix lloc que la **LT**, la representació cònica (el **PQ** frontal) amb la **LT** i la **LH**.

D'aquesta manera és més fàcil traslladar els punts de fuga (**F1** i **F2**) i la posició de l'objecte.

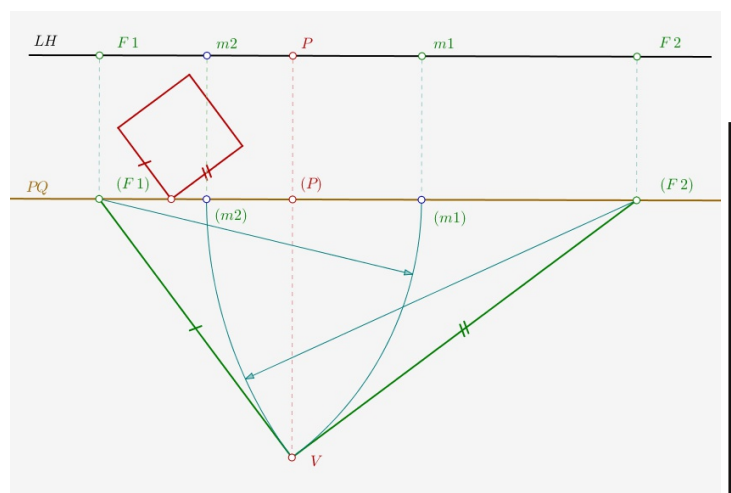


Per situar profunditats a la perspectiva es fan servir els anomenats **punts mètrics**. Existeix un punt mètric per cada punt de fuga, és a dir, per cada feix de línies paral·leles.

Per trobar els punts mètrics farem servir el mètode següent: al dibuix en projecció horitzontal on veiem la figura, el punt **V** i el **PQ**, prenem la distància entre el punt (**F1**) i **V** i la portem a la línia del **PQ** a partir de (**F1**).

Aquesta distància la situem a sobre de la **LH** a partir de **F1** i obtenim el punt mètric **m1** corresponent a la direcció **F1**.

I així faríem per trobar tots els punts mètrics necessaris.



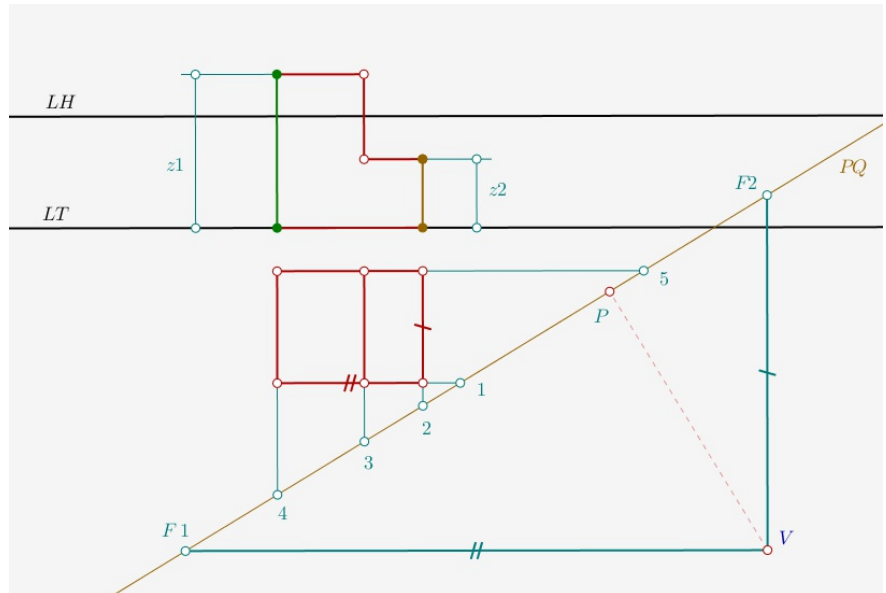
Mètode de les prolongacions

Amb aquest mètode podem prescindir dels punts mètrics, ja que allarguem les arestes fins el **PQ** per tal de poder mesurar directament les alçàries i dibuixar les línies que convergeixen en els seus respectius punts de fuga.

Primer treballarem amb una projecció horitzontal (planta) on situarem a escala els elements de l'escena, és a dir, el **PQ**, la planta de la figura i el punt de vista **V**.

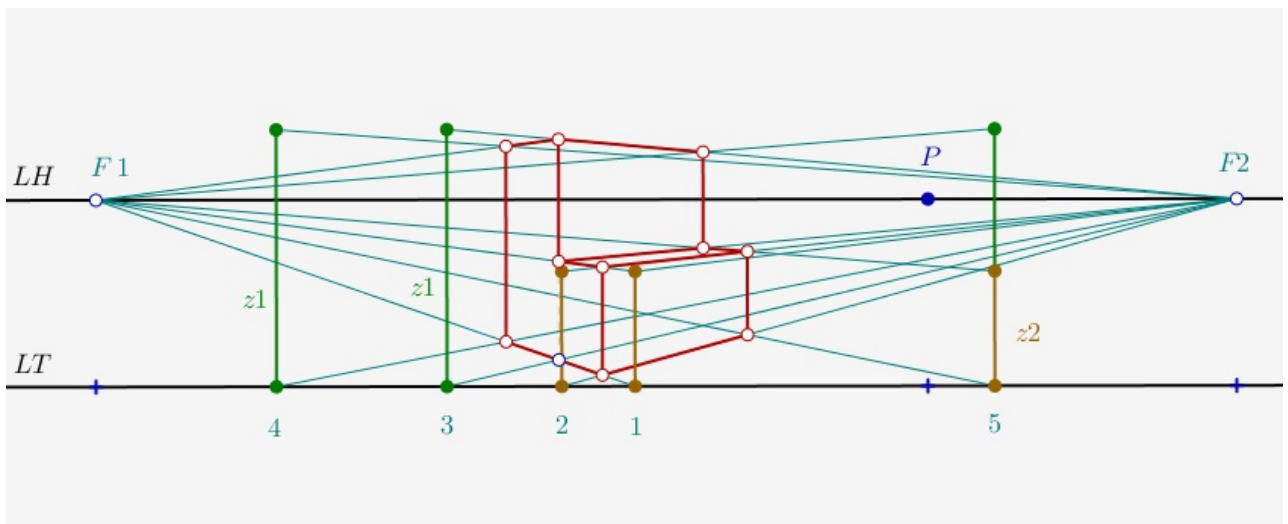
Fent paral·leles a les arestes de la figura des de **V** trobarem els punts de fuga **F1** i **F2** a sobre del **PQ**.

Si s'allarguen les arestes fins que tallin el **PQ** s'obtenen (en aquesta figura) els punts **1, 2, 3, 4** i **5**.



Traslladant els punts **F1, P** i **F2** a la **LH**, i l'**1, 2, 3, 4** i **5** a la **LT**, ja podem començar a dibuixar la peça sabent que les línies que arriben als punts **2, 3** i **4** són paral·leles i que el seu punt de fuga és **F2**.

Les línies que arriben als punts **1** i **5** són paral·leles i fuguen al punt **F1**.



Les alçàries de les arestes (en aquest cas **z1** i **z2**) les podem situar directament a sobre de línies perpendiculars a la **LT** en els punts **1, 2, 3, 4** i **5**.

Unint els extrems d'aquestes perpendiculars a **LT** amb els punts de fuga, obtenim les alçàries necessàries per resoldre tota la peça.

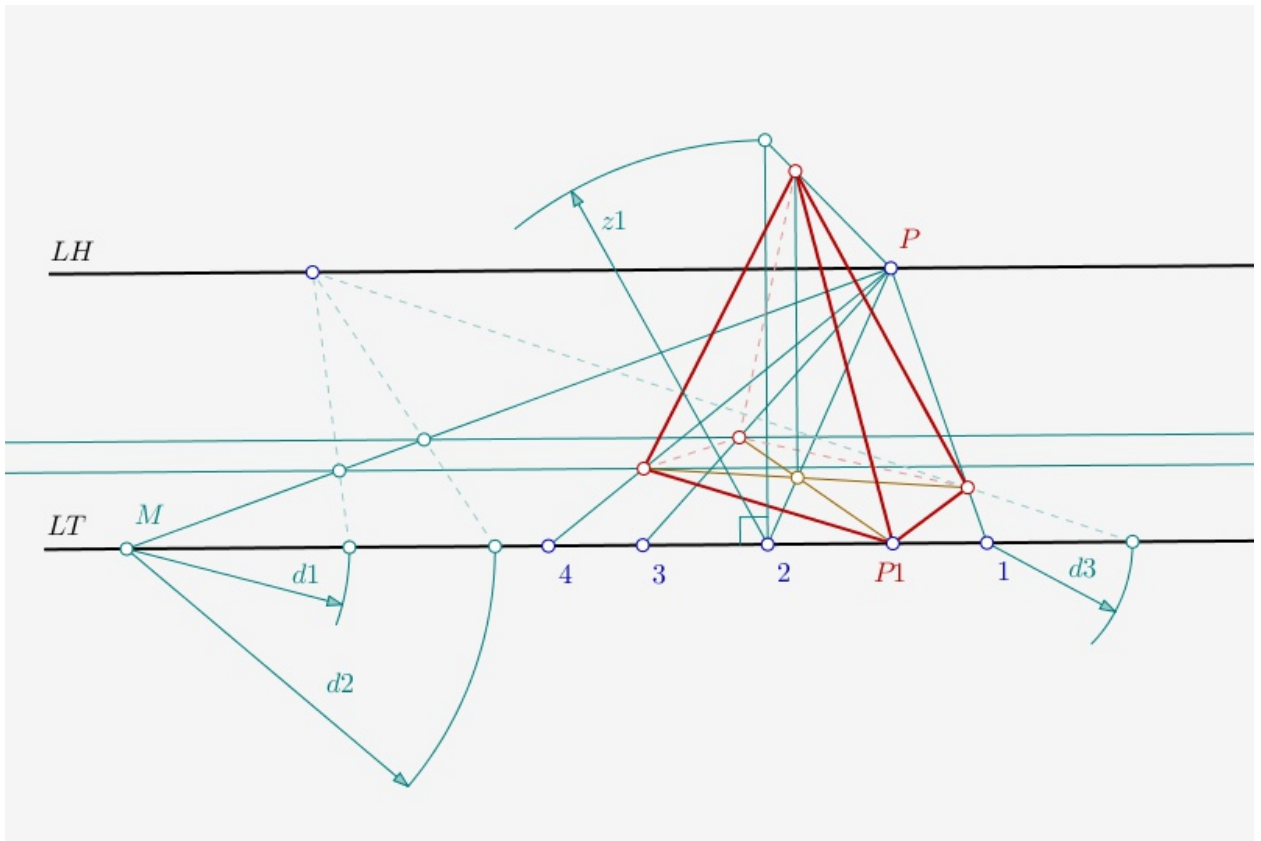
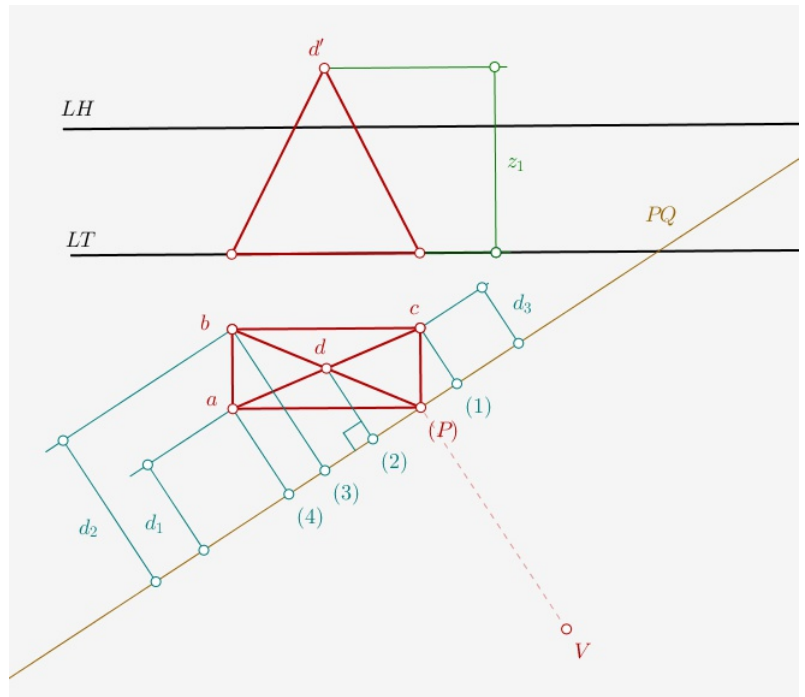
Trobarem els vèrtexs que no són al Pla Geomètric (**PG**) per intersecció d'aquestes línies que indiquen les seves cotes i que fuguen als punts **F1** i **F2**.

Mètode de les coordenades

Amb aquest mètode fem servir el punt principal **P** i els punts mètrics **D** i **D'** com en una perspectiva cònica frontal. És a dir, es converteix la perspectiva cònica obliqua en una frontal.

Per trobar les coordenades dels vèrtexs de la figura es dibuixen línies perpendiculars al **PQ** que passen per ells. Trobem així els punts **1, 2, 3 i 4** a sobre del **PQ**.

Traslladant els punts **1, 2, 3 i 4** a la **LT** dibuixarem des d'ells línies que fugaran al punt **P**.



Perspectiva cònica 8

La profunditat a la que es troben els vèrtexs es situa a les rectes que fuguen a **P** fent servir els punts mètrics **D** i **D'** tal com es fa a la perspectiva cònica frontal.

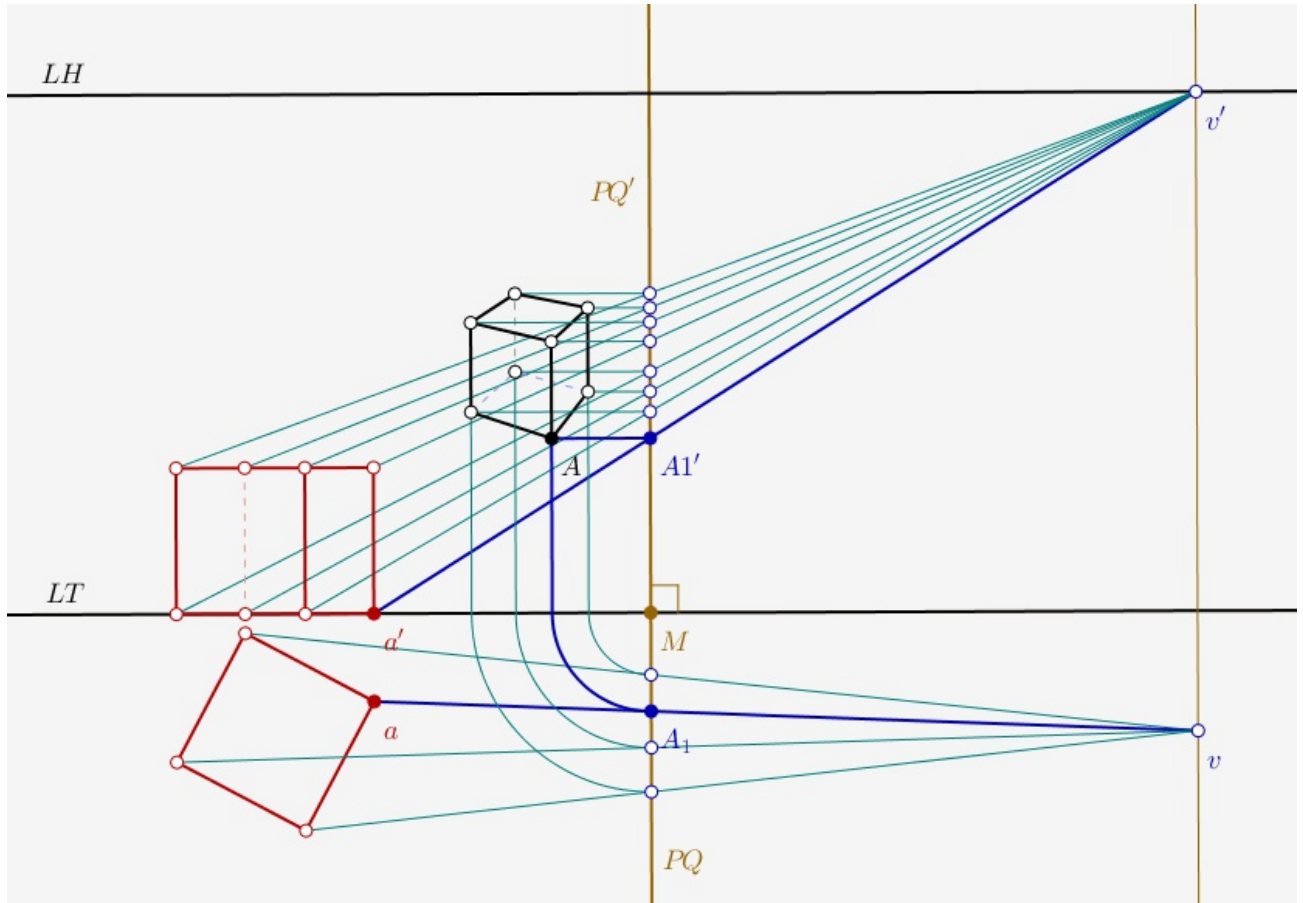
Es pot fer servir un punt auxiliar qualsevol **M** (i una recta (**MP**) perpendicular al **PQ**) a sobre de la **LT** per tal de situar les profunditats dels vèrtexs i així mantenir el dibuix més net.

L'altura del vèrtex de la piràmide la podem situar perpendicularment sobre de la **LT**, a sobre del punt **2**. Unint aquesta altura amb el punt **P** obtindrem una línia que determina l'altura de la piràmide. Si des del centre de la base aixequem una vertical, aquesta tallarà a la línia de l'altura en el vèrtex de la piràmide.

Mètode de les projeccions dièdriques

Per fer servir aquest mètode, dibuixem la projecció horitzontal (planta) de la figura (en vermell a la imatge) i la projecció vertical (alçat - en vermell a la imatge).

Situem a la projecció horitzontal el punt de vista **V** en la seva projecció **v** i a la projecció vertical el punt **V** en la seva projecció **v'**, separats del les projeccions **PQ** i **PQ'** del Pla del Quadre la distància desitjada.



Per trobar la projecció d'un punt de la peça, per exemple el punt **A**, es traça una línia que ha d'unir la projecció horitzontal **a** i **v** (a la projecció horitzontal) i que dona la posició horitzontal **A1** al **PQ**.

Per trobar la cota del punt **A** es dibuixa una línia que ha d'unir la projecció **a'** amb **v'** i que talla al **PQ'** en el punt **A1'**, i així obtenim l'altura del punt **A**.

Perspectiva cònica 9

Per trobar la posició exacta del punt **A**, a la projecció horitzontal es trasllada la distància **MA1** a la **LT** i s'aixeca una perpendicular.

A la projecció vertical es fa una paral·lela a la **LT** pel punt **A1'**.

El punt d'intersecció d'aquestes dues línies és la posició exacta, a la perspectiva cònica, del punt **A**.