

Généralités

Le fichier `Pyramide_section_paral_base.ggb` sert à représenter la section d'une pyramide ABCDS posée sur sa base rectangulaire par un plan $\text{Plan}_{w,u}$ parallèle à celle-ci.

Les dimensions de la base de la pyramide sont déterminées par les nombres (curseurs) l_u et l_v qui indiquent les valeurs selon les vecteurs u et v respectivement (cf. “rosace”). Les sommets A, B, C et D sont construits à partir du centre O_b de la base (boîtes à cocher pour afficher les sommets). Changer les coordonnées de O_b modifie la position de la pyramide sur l'écran.

H est la projection du sommet S de la pyramide sur la base ABCD, et sa position peut être définie par les valeurs $l_{H,u}$ et $l_{H,v}$ (curseurs) selon les vecteurs u et v . Notez que H est forcément à l'intérieur du quadrilatère ABCD.

La rotation définie par la valeur de θ s'effectue autour de l'axe de direction w qui passe par le point O_b , celle définie par la valeur de φ_m autour de l'axe de direction i qui passe par O_b .

Les sections

La position de d_w est déterminée par les constantes dec_u et dec_v qui donnent le décalage de B_w par rapport à B (voir les vecteurs vectdec_u et vectdec_v dans les objets auxiliaires). P_0 est un point libre de d_w et permet de déplacer le plan $\text{Plan}_{u,v}$ le long d'un axe de direction w . Lorsque $P_0 \in [B_w S_w]$, le nombre test_w vaut zéro et le booléen $\text{exissec}_{u,v}$ prend la valeur “true” : la section $\text{section}_{u,v}$ de sommets A_i , B_i , C_i et D_i doit être représentée. Dans le cas contraire, test_w est non nul et $\text{exissec}_{u,v}$ vaut “false” et par suite aucune section n'est à représenter.

Le nombre k défini par $k = \frac{S_w P_0}{S_w B_w}$ est utilisé pour déterminer la position des points A_i à D_i sur les segments [SA] à [SD] et du point H_i sur le segment [SH].

Les objets

Le logiciel ne permettant pas d'utiliser une variable comme valeur limite d'un curseur, j'ai eu recours au stratagème qui suit. Les curseurs qui permettent de modifier les valeurs $l_{H,u}$ et $l_{H,v}$ sont construits à partir des segments s_{Z0Z2} et s_{Z1Z3} et des points libres H_0 et H_1 sur ces segments ; la position de H_0 définit la valeur de $l_{H,u}$ telle que $0 \leq l_{H,u} \leq l_u$ et celle de H_1 définit la valeur de $l_{H,v}$ telle que $0 \leq l_{H,v} \leq l_v$.

Le point H n'est pas affiché, il est remplacé par deux segments s_{H0H02} et s_{H01H03} définis en fonction des vecteurs u et v et de la constante l_{croix} ; modifier cette dernière changera la taille de la croix qui représente H. Cela permet entre autres de dissocier l'affichage du point ([SH] visible) de l'affichage de son nom (géré par les boîtes à cocher “Aff. sommets” et “Aff. H”). Il en va de même pour le point H_i de la section $\text{section}_{u,v}$.

La gestion des arêtes visibles $\text{svis}_{\text{sommets}}$ ou cachées $\text{scac}_{\text{sommets}}$ de la pyramide fait appel aux conditions condSsurAB à condSsurDA (S au-dessus de la droite, elles-mêmes définies par deux nombres a_{sommets} et b_{sommets} et la fonction f_{sommets}) et aux conditions $\text{condcac}_{\text{face}}$.

Les cas particuliers

Les cas particuliers correspondent aux cas $\varphi_m = 0^\circ$ (vue de dessous) et $\varphi_m = 180^\circ$ (vue de dessus). En effet, dans ces cas d_w est réduit à un point, $S_w B_w = 0$ et k n'est pas défini.

Un nombre $\text{int}\varphi_m$ a été défini, qui détermine l'intervalle autour des valeurs remarquables dans lequel les objets “mémoire” doivent s'afficher : pour $\varphi_m \leq 0^\circ + \text{int}\varphi_m$ ou $\varphi_m \geq 180^\circ - \text{int}\varphi_m$. Changer ce nombre déterminera le seuil d'affichage (plus tôt si $\text{int}\varphi_m$ croît, plus tard s'il décroît).

Lorsque $\varphi_m \leq 0^\circ + \text{int}\varphi_m$ ou $\varphi_m \geq 180^\circ - \text{int}\varphi_m$, un texte (qui demande à l'utilisateur d'ajuster k_{mem} et donne la valeur courante de k lorsque $\varphi_m \neq 0^\circ$ et $\varphi_m \neq 180^\circ$) et un curseur apparaissent. L'utilisateur doit donc ajuster le nombre k_{mem} pour atteindre la valeur courante de k (toujours pour $\varphi_m \neq 0^\circ$ et $\varphi_m \neq 180^\circ$) avant d'atteindre les valeurs remarquables de φ_m . C'est en réalité la valeur de k_{mem} qui est utilisée à la place de k non défini pour les valeurs remarquables de φ_m (voir la définition de k). Ainsi, si $k_{\text{mem}} \neq k$, c'est une section erronée qui est représenté dans les cas $\varphi_m = 0^\circ$ et $\varphi_m = 180^\circ$.