

Sections de cylindres et de cônes

Destination

Professeurs

Niveau

Terminale S, enseignement de spécialité

Type

TICE (Géospace), fichiers : plan3qq.g3w, intercyl.g3w, interconp4.g3w

Extraits du programme

Terminale S enseignement de spécialité :

| Contenus | Modalités de mise en oeuvre | Commentaires |
|-----------------------------|---|--|
| Sections planes de surfaces | Sections de cônes et cylindres illimités d'axes (oz) par des plans parallèles aux plans de coordonnées. | L'objectif est de montrer qu'une fonction de deux variables peut être représentée par une surface et que des études de coupes par des plans permettent leur étude à l'aide des outils déjà vus pour les fonctions d'une variable. Pour les sections de cônes, on pourra faire le lien avec les hyperboles d'équations $xy=k$. |

Commentaires

Les imagiciels proposés permettent une visualisation des sections d'un cylindre ou d'un cône par différents plans ; ces plans peuvent rester parallèles aux plans de coordonnées mais la possibilité de modifier leur direction est offerte par l'imagiciel.

Auteur

Équipe Académique Mathématiques, Bordeaux, janvier 2002

Utilisation des imagiciels

Tous ces imagiciels sont munis de commandes permettant d'accéder aux différentes options proposées ; on obtiendra la liste des commandes en affichant les commentaires des différentes figures à l'aide de la touche F3.

plan3qq.G3W

Cet imagiciel est à la base des deux autres ; en effet on constate que GéospaceW crée et manipule des plans sans les représenter sous leur forme "conventionnelle" ; il n'est possible de visualiser un plan que par son intersection avec un polyèdre ou une sphère.

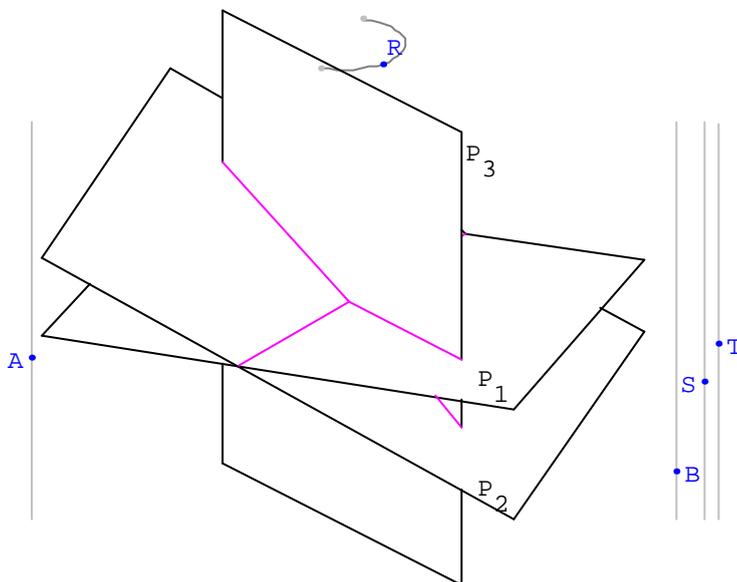
L'imagiciel propose la visualisation de 3 plans :

Un plan P_1 qui est en réalité le plan xoy

Un plan P_2 au départ confondu avec plan P_1 mais qu'il est possible par le biais de commandes ou de boutons d'incliner ou de déplacer par translation.

Un plan P_3 orthogonal au plan P_1 qui peut pivoter autour d'un axe parallèle à l'axe (oz) et que l'on peut déplacer par translation.

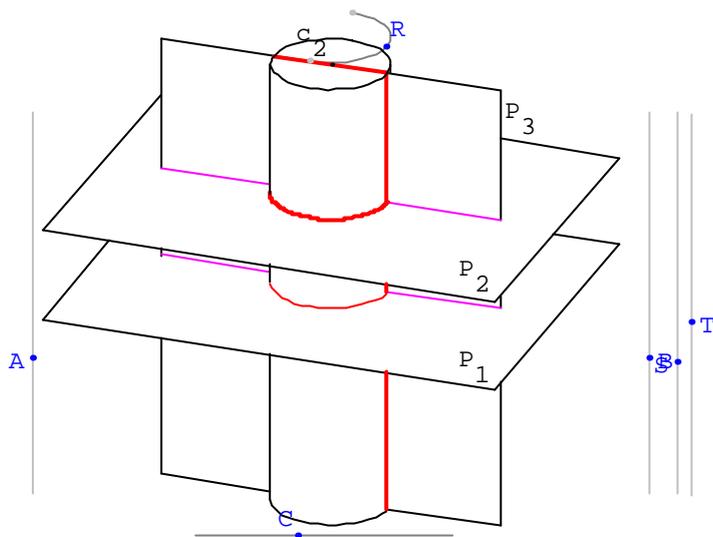
L'imagiciel visualise d'autre part les intersections de ces différents plans.



Tous les outils de GéospaceW sont bien évidemment disponibles (en particulier la possibilité de placer l'un de ces trois plans de face) ; cet imagiciel pourra donc être utilisé pour visualiser des intersections d'objets avec des plans mobiles.

intercyl.G3W

GéospaceW ne sait pas construire l'intersection d'un cylindre et d'un plan, l'imagiciel permet d'obtenir la visualisation de la section d'un cylindre d'axe (oz) et de rayon variable avec les plans P_2 et P_3 décrits ci-dessus.



interconp4.G3W

GéospaceW ne sait pas construire l'intersection d'un cône et d'un plan, l'imagiciel permet d'obtenir la visualisation de la section d'un cône d'axe (oz) et de rayon variable avec les plans P_2 et P_3 décrits ci-dessus.

Il pourra être intéressant de modifier l'inclinaison du plan P_2 afin de visualiser l'ellipse ou l'hyperbole. Un bon manipulateur peut arriver à visualiser la parabole en jouant sur les valeurs des boutons B, T et C: cependant il faudra s'assurer en plaçant le plan P_2 de face et en utilisant les outils de zoom que l'on obtient bien effectivement une parabole et non pas une hyperbole dont une des branches serait cachée.

Un quatrième plan P_4 a été construit parallèle à la génératrice du cône afin de pouvoir obtenir à coup sûr la parabole.

