

Quand l'impression 3D aide les élèves à chercher en géométrie dans l'espace !

En 4^e et en 3^e, les pyramides, les cônes, la sphère et leurs sections sont travaillés avec les élèves, mettant en œuvre, le plus souvent, les théorèmes de Thalès et de Pythagore ou la trigonométrie.

Certains élèves ont des difficultés à résoudre ces problèmes de géométrie dans l'espace parce qu'ils n'arrivent pas à visualiser en 3 dimensions le schéma qu'il leur est fourni dans l'énoncé. La façon que nous avons de représenter des solides, le plus souvent en perspective cavalière, sans suffisamment faire manipuler les élèves est une des sources du problème. On peut constater ces difficultés en faisant travailler des élèves sur des activités proposées dans des brochures IREM ([problème du cube bicolore en page 29](#) ou les exercices proposés dans la [brochure sur la troisième dimension](#)). Si ces activités aident, elles ne suffisent pas pour certains élèves.

Coup d'œil

<https://youtu.be/pQfdS3EoPdg>

On aime :

- La possibilité de fabriquer le matériel dont on a besoin ;
- La facilité de prise en main par les élèves ;

Informations

Type de ressource : Utilisation de l'imprimante 3D

Cycles concernés : Cycle 4

Thème : Géométrie dans l'espace – chercher

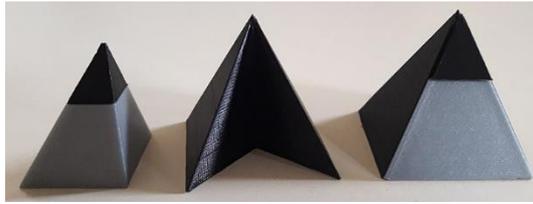
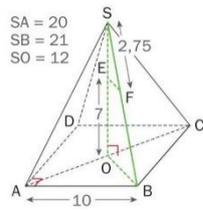
Disponibilité : iPadOS/Android/Windows 10

Utilisation

Sections de pyramides

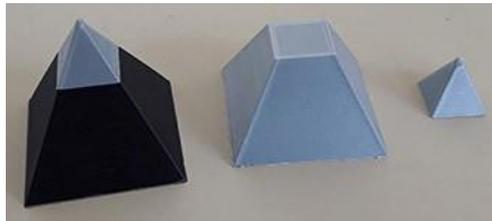
Témoignage :

Par exemple dans l'exercice 23 page 463 du [manuel Dimensions](#), deux élèves ne trouvaient pas la solution au problème posé : étudier le parallélisme des droites (EF) et (OB). Elles sont venues chercher un « kit Pyramides » pour essayer de comprendre comment l'aborder.



Témoignage des élèves ; « On ne comprenait pas où se trouve FE ... Avec ce modèle, on a compris qu'il fallait utiliser la réciproque du théorème de Thalès pour prouver que (EF) est parallèle à (OB) »

Des modèles de sections horizontales permettent de mieux visualiser et de travailler les notions d'agrandissement et de réduction.



Sections de cônes

Bien entendu, des exercices similaires à ceux sur les pyramides sont proposés avec des cônes. Que ce soit avec des sections verticales



où avec des sections horizontales.



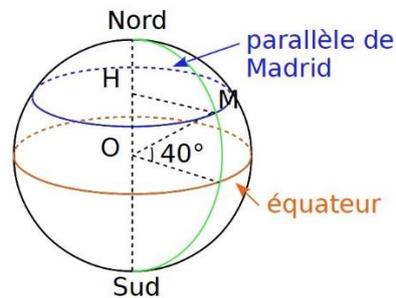
Sections de cylindres

Sur le même principe, les sections verticales de cylindres peuvent aussi être travaillées.



Sections de sphères

Dans [l'exercice 35 page 232 du manuel Sesamath 3e édition 2012](#), on demande aux élèves de calculer le rayon HM d'une section de sphère.



Là encore, les élèves, même parmi les meilleurs, buttent sur un certain nombre de points :

- M étant un point de la sphère, OM est son rayon.
- Le triangle rectangle dans lequel ils doivent appliquer une formule de trigonométrie n'est pas évident à remarquer.
- En appelant E le point qui se trouve à l'intersection du méridien de Madrid et de l'équateur, Il n'est pas évident de voir que (HM) et (OE) sont parallèles et que [HM] et [OE] ne sont pas de même longueur.
-

Les solides ci-dessous les aident à mieux comprendre le schéma proposé.



Dans la découpe de la sphère orange un triangle rectangle est incrusté pour aider les élèves.

Téléchargement

Les fichiers de fabrication aux formats stl ou obj regroupés dans des fichiers zip :

- [des prismes droits](#)
- [des cylindres](#)
- [des pyramides](#)
- [des cônes](#)
- [des sphères](#)

Documentation et liens

Voir la page : « [L'impression 3D en cours de mathématiques](#) »

Voir la page : « [Quand l'impression 3D aide les élèves avec le thème grandeurs et mesures](#) »