

ESPACE

1 Pstricks

Pour la 3d avec Pstricks, on pourra visiter :

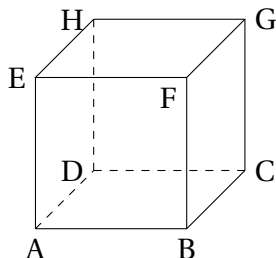
1. les pages suivantes sur Melusine : <http://melusine.eu.org/syracuse/pstricks/pst-solides3d/>.
2. les pages de Manuel Luque à l'adresse <http://melusine.eu.org/syracuse/mluque/>.
3. les pages du site de pstricks à l'adresse <http://tug.org/PSTricks/main.cgi?file=pst-plot/3D/examples>.

2 pgf/tikz

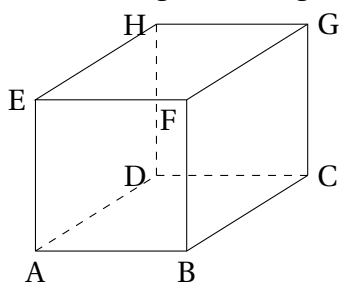
Dans le fichier `pgfmanual.pdf` , lancez une recherche avec le mot clef « xyz ». Pour marquer les points et des noms pour ces points, on pourra lancer une recherche avec les mots clefs « label » et « node ». Le paragraphe « Graphic Parameters : Dash Pattern » est à lire pour le tracé des arêtes cachées.

Exercice 1.

Avec `tikz` dessinez un cube dont vous nommerez ABCDEFGH les sommets.



Comment agir sur l'angle de fuite et le coefficient de perspective ?



3 Avec asymptote

Asymptote est un puissant langage pour les figures.
Quelques adresses pour les figures 3D :



1. sur le site de G.Marris : <http://marris.org/asymptote/index.html>.
2. sur le site de Philippe Ivaldi : <http://www.piprime.fr/asymptote/>.
3. sur le wiki mathematex :
http://wiki.mathematex.net/doku.php?id=info:asymptote:figures_base.

Exercice 2.

Pour utiliser Asymptote, il faut déjà l'installer : on le télécharge à l'adresse <http://asymptote.sourceforge.net/>. L'installation se fait comme n'importe quel autre logiciel.

Dans un fichier texte, entrez ensuite le code asymptote suivant :

```
size(7cm,0);
import solids;

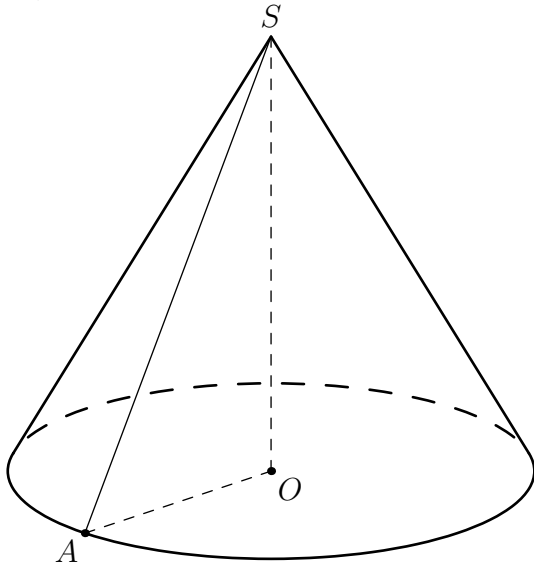
currentprojection = orthographic(50,50,25);

real r=4, h=7;
triple pO=(0,0,0), pS=(0,0,h), pA=(r,0,0);
cone(pO,r,h,Z).draw(1bp+black);

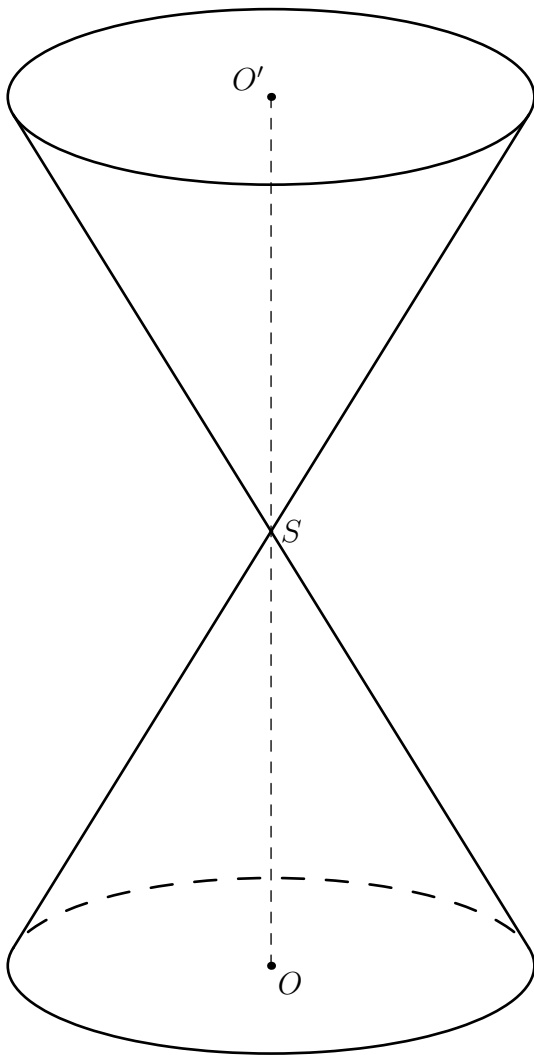
draw(pS--pA);
draw(pS--pO^^pO--pA,dashed);

label("$S$",pS,N);
dot(Label("$O$",align=SE),pO);
dot(Label("$A$",align=SW),pA);
```

Enregistrez le fichier sous le nom `cone.asy` et ouvrez le avec `asy.exe`. Le fichier est alors interprété par `asymptote` qui crée un fichier `.eps` contenant l'image suivante :



Modifiez ce script pour obtenir l'image suivante :



Remarque.

Si le logiciel gratuit `imagemagick` (<http://www.imagemagick.org/script/index.php>) est installé sur votre machine, vous pouvez ajouter la ligne `shipout(format="pdf");` à la fin du script précédent : l'image sera alors également produite au format pdf (on peut de même avoir une sortie aux formats jpg, png...)



4 Des solutions

Exercice 1.

Cube.

```
\usepackage{tikz}
\begin{tikzpicture}[scale=2]
% définition des sommets du cube (rien n'est dessiné à ce stade) :
\path[shape=coordinate]
(0,0,1) coordinate (a)
(1,0,1) coordinate (b)
(1,0,0) coordinate (c)
(0,0,0) coordinate (d)
(0,1,1) coordinate (e)
(1,1,1) coordinate (f)
(1,1,0) coordinate (g)
(0,1,0) coordinate (h);
% dessin du cube :
\draw[style=dashed] (d)--(c);
\draw (c)--(g)--(h); \draw[style=dashed] (h)--(d);
\draw (c)--(b)--(a); \draw[style=dashed] (a)--(d);
\draw (g)--(f)--(e)--(h);
\draw (e)--(a); \draw (f)--(b);
% les étiquettes :
\draw (a) node[anchor=north] {A};
\draw (b) node[anchor=north] {B};
\draw (c) node[anchor=west] {C};
\draw (d) node[anchor=east] {D};
\draw (e) node[anchor=east] {E};
\draw (f) node[anchor=north east] {F};
\draw (g) node[anchor=west] {G};
\draw (h) node[anchor=east] {H};
\end{tikzpicture}
```

On pourra agir sur l'angle de fuite et le coefficient de perspective en modifiant la définition du z utilisé (cf page 112 du `pgfmanual.pdf`). Essayez :

```
\begin{tikzpicture}[z={(-0.8,-0.5)},scale=2]
% définition des sommets du cube (rien n'est dessiné à ce stade) :
\path[shape=coordinate]
(0,0,1) coordinate (a)
(1,0,1) coordinate (b)
(1,0,0) coordinate (c)
(0,0,0) coordinate (d)
(0,1,1) coordinate (e)
(1,1,1) coordinate (f)
(1,1,0) coordinate (g)
(0,1,0) coordinate (h);
% dessin du cube :
```



```
\draw[ style=dashed] (d)--(c);
\draw (c)--(g)--(h); \draw[ style=dashed] (h)--(d);
\draw (c)--(b)--(a); \draw[ style=dashed] (a)--(d);
\draw (g)--(f)--(e)--(h);
\draw (e)--(a); \draw (f)--(b);
% les étiquettes :
\draw (a) node[anchor=north] {A};
\draw (b) node[anchor=north] {B};
\draw (c) node[anchor=west] {C};
\draw (d) node[anchor=east] {D};
\draw (e) node[anchor=east] {E};
\draw (f) node[anchor=north east] {F};
\draw (g) node[anchor=west] {G};
\draw (h) node[anchor=east] {H};
\end{tikzpicture}
```

Exercice 2.

Image modifiée du cône :

```
size(7cm,0);
import solids;

currentprojection = orthographic(50,50,25);

real r=4, h=7;
triple pO=(0,0,0), pS=(0,0,h), pA=(r,0,0);
cone(pO,r,h,Z).draw(1bp+black);
cone(2*pS,r,-h,Z).draw(1bp+black);

draw(pO--(2*pS),dashed);

label("$S$",pS,E);
dot(Label("$O$",align=SE),pO);
dot(Label("$O'$",align=NW),2*pS);

// shipout(format="pdf");
```