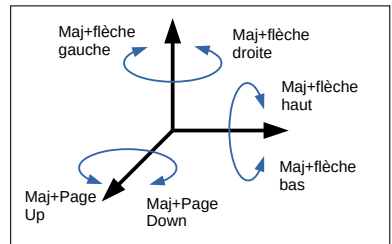


1. Quels logiciels ?

GeoSpace (et GeoPlan) <http://www.aid-creem.org/telechargement.html> (sur cette page on trouve aussi le logiciel InterEsp)

- dans ce logiciel, les plans ne sont pas représentés, les valeurs créées (ou calculées) ne sont pas affichées par défaut...
- les figures sont écrites de façon à être lues et modifiées rapidement (on peut lire / modifier les textes avec un simple éditeur de textes – et c’est vraiment bien ! –)
- il existe une base de données de figures de bases
- le plus simple est de n’utiliser « que » le clavier, la combinaison de touches **CTRL+B** rappelle la dernière procédure utilisée (B comme « bis »)
- déplacements

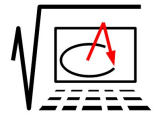
- pour déplacer un objet ciblé (numérique ou géométrique) : flèches de direction
- pour translater l’origine du repère : **Ctrl+MAJ+flèches**
- pour zoomer : les touches **>** et **<**



- idées : <http://pagesperso-orange.fr/debart>
- on peut exporter un plan de GeoSpace à GeoPlan pour travailler en 2D.
- une gêne : intersection sphère et plan, il faut définir un cercle (on connaît donc déjà la réponse !)

GeoGebra 5

- dans ce logiciel, les plans sont représentés, la figure est dessinée dans un *espace restreint*.
- déplacements s’effectuent à l’aide de la souris
- on peut exporter un plan de l’espace dans une vue 2D : ce qui se fait dans la vue 2D se déroule à l’identique dans la vue 3D.
- trop beau : la vue anaglyphe des figures ! (sur le site suivant, ce n’est pas GGB, mais pour le plaisir : <http://aesculier.fr/stereo/intro/intro.html>)



- pour déplacer un point : outil *flèche blanche*, un clic sur le point, il se déplace dans un plan parallèle à (xOy) , un autre clic, on change son altitude.
- gênes :
 - on ne peut pas définir n'importe quel polyèdre...
 - vérifier : menu *Options, étiquetage* uniquement les nouveaux points !
 - *Exporter l'image*, exporte les éléments de la figure qui sont dans le plan (xOy) seulement !

Xcas on ne l'utilisera pas pour le visuel ;-)

2. Applications

2.1 Calcul d'un volume (partie 1)

Avec chacun des 3 logiciels :

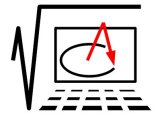
- le point M est mobile sur le segment $[AB]$.
- construire la pyramide SMDC
- Obtenir le volume de SMDC
- Émettre une conjecture concernant ce volume ;

GeoGebra

GeoSpace

Ouvrir le fichier `pyra0.g3w` ; le sauver sous `pyra1.g3w` puis compléter la figure :

- pyramide SMDC : Créer > Solide > Polyèdre convexe > défini par ses sommets
- volume de SMDC : Créer > Numérique > Calcul géométrique > Volume d'un solide (Ne pas oublier de demander ensuite l'affichage !)
- pour conforter la conjecture : Afficher > Plan isolé ABC (pour revenir à l'état initial Ctrl-F1)



2.2 Calcul d'un volume (partie 2)

Avec chacun des 3 logiciels :

- Le point I est mobile sur le segment [AS]
- Le plan (IJK) est parallèle au plan (ABC)
- Créer un point M dans le plan (xOy) de coordonnées (distance AI, volume de la pyramide)
- Demander l'affichage du plan (xOy) et demander la trace de M;

GeoGebra

GeoSpace

Ouvrir le fichier pyra0.g3w ; le sauver sous pyra2.g3w, puis le compléter.

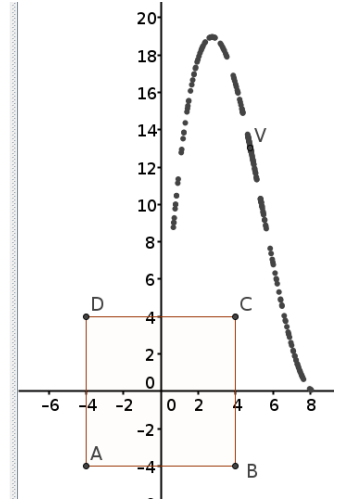
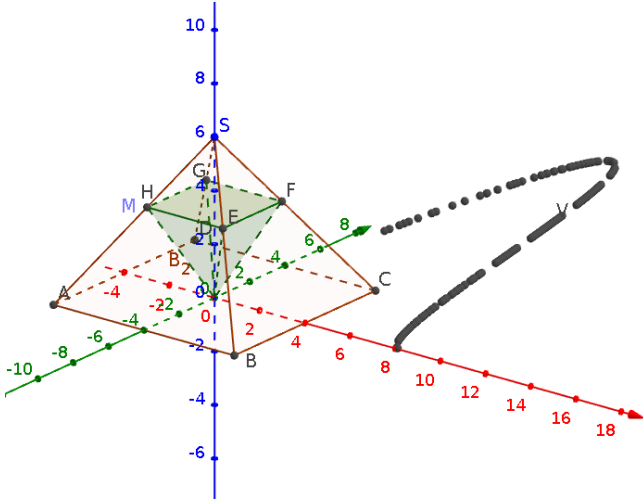
- l'appui sur les flèches de direction doit permettre de déplacer le point I
- affichage du plan (xOy) (touche **F8**) (essayer les touches **F7** et **F9**)
- On peut aussi revenir à une figure dans l'espace (touches **Ctrl+F1** ou boutons vues précédentes) et demander le lieu de M en fonction de I.

Xcas

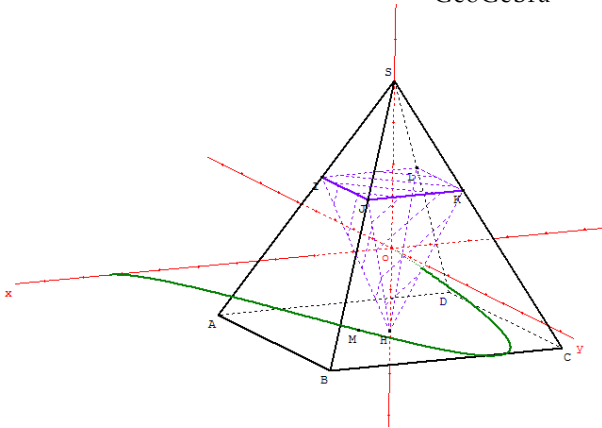
```

1  assume(a=4)
2  A:=point(-a,-a,o)
3  B:=point(a,-a,o)
4  C:=point(a,a,o)
5  D:=point(-a,a,o)
6  assume(b=6)
7  S:=point(o,o,b)
8  Py:=polyedre(A,B,C,D,S)
9  assume(t=[o.25,o,1,o.1])
10 M:=element(segment(A,S),t)

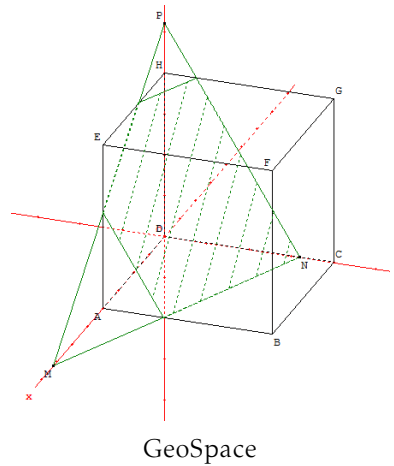
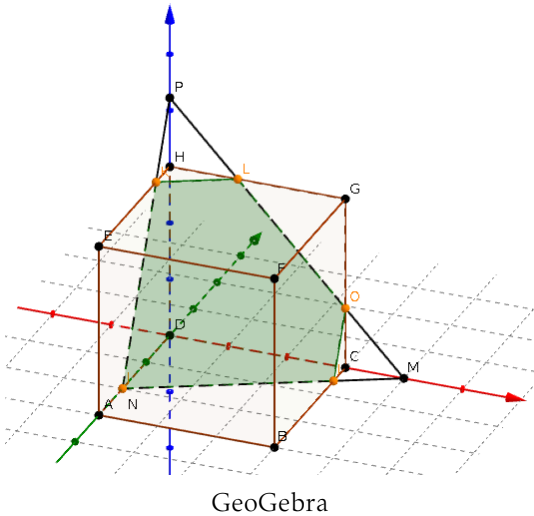
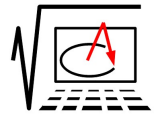
```



GeoGebra



GeoSpace



```

11 P1:=parallele(M,plan(A,B,C))
12 N:=point(normal(inter(P1,segment(S,B))))
14 P:=point(normal(inter(P1,segment(S,C))))
    
```

Les n° de lignes sont ceux du texte, pas ceux dans Xcas.

- les lignes 1 à 14 sont à écrire dans une fenêtre de géométrie 3D.
- ligne 15 : la fonction *normal* pour simplifier l'expression de la distance.
- ligne 16 : *t* était défini comme un paramètre à ligne 9 ; il faut réinitialiser (purger) la variable pour la rendre muette dans l'expression de la fonction.
- ligne 17 : l'expression *Vo1* devient une fonction de paramètre *t*.

2.3 Section

Les points M, N et P sont mobiles sur les axes du repère.

GeoGebra

GeoSpace

Ouvrir le fichier cube0.g3w ; le sauver sous cube1.g3w

- Éditer le texte de la figure Éditer > Éditer texte figure : on veut placer le cube « dans le coin du repère ». Modifier le texte en conséquence (et les commentaires !), puis demander exécuter.
- Remarque : que signifie le $\text{zavec}(k)$?
- Pour obtenir la section d'un polyèdre avec un plan : Créer > Ligne > Polygone convexe > Section d'un polyèdre par un plan
- remarques
 - les polygones de section ne créent pas par défaut de points supplémentaires sur la figure ; il faut les créer comme intersection d'un plan et d'une droite.
 - pas de section possible avec un cône / une sphère

2.4 Patrons

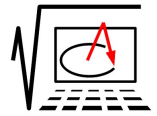
Ouvrir le fichier pyra0.g3w ; le sauver sous pyra3.g3w

Les points M, N, P, Q, T, U, V et W sont les milieux respectifs des segments [AB], [BC], [CD], [DA], [SA], [SB], [SC] et [SD].

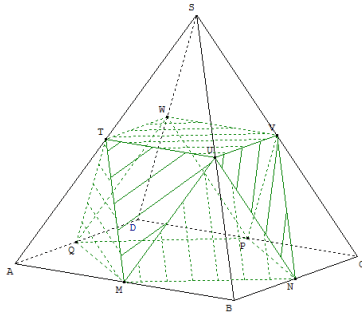
On veut obtenir un patron du polyèdre MNPQTUVW

Créer > Solide > patron d'un polyèdre

Remarque : les trois premières lettres donnent le plan de la face qui sert à développer.



ESPACE



① GeoSpace

Saisie: |

Algèbre | Graphique 3D

Nombre

- b = 1** (ce nombre créé avec le patron est le coefficient d'ouverture)
- c = 51.41

Point

- A = (0, 0, le patron)
- B = (3, -3 est le
- C = (0, 3,
- D = (-3, 0 coefficient
- E = (3, -3, 0 d'ouverture)
- F = (0, 3, 0)
- G = (-3, 0, 0)
- H = (4.97, 2.49, 0)
- I = (-4.7, 4.7, 0)
- J = (-2.49, -4.97, 0)

Pyramide

- a = 18

Segment

- arêteAB = 5.83
- arêteAC = 5
- arêteAD = 5
- arêteBC = 6.71
- arêteBD = 6.71
- arêteCD = 4.24
- arêteEF = 6.71
- arêteEG = 6.71
- arêteEH = 5.83
- arêteEJ = 5.83
- arêteFG = 4.24
- arêteFH = 5
- arêteFI = 5
- arêteGI = 5
- arêteGJ = 5

Pyramide

Prisme

Extrusion Pyramide/Cône

Extrusion Prisme/Cylindre

Cône

Cylindre

Tétraèdre régulier

Cube

Patron

② GeoGebra