

Document pour le professeur : Quoi faire ? Comment faire ?

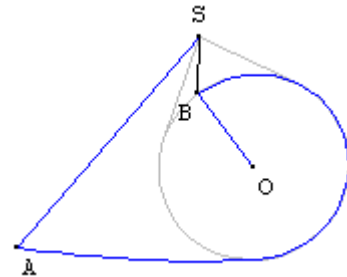
Phase 1 : d'un cône vers son patron.

Objet :

- revoir le vocabulaire du cône.
- la génératrice du cône est le rayon du secteur de disque.
- le triangle remarquable OBS....

Sous GéospaceW ouvrir le fichier *pcone0.g3w*.

- Avec les flèches du clavier un cône de sommet S roule sur un plan en dessinant un élément de son patron.
- En glissant le point C, on modifie le cône.
- La touche F8 permet de visualiser le patron sous un autre angle.
- On revient à la vue initiale par **CRTL** **F1**.



Phase 2 : poser le problème.

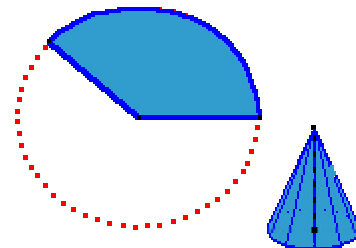
- Ouvrir le fichier *pvcone1.g3w*

Au départ on ne dispose à l'écran que du secteur de disque et du cône associé.

- Le point B se pilote à la souris ou avec les flèches du clavier.
- La touche D donne une autre vue du cône.

La génératrice est constante, le rayon de la base et la hauteur du cône varient.

Quel angle choisir pour obtenir un cône dont le volume sera le plus grand possible ?



Phase 3 : calculer....

- Utiliser la fiche élève : *elvconej.doc*.

La première partie est consacrée à un réinvestissement des formules usuelles du cercle et du disque avec la proportionnalité. Il s'agit de communiquer des valeurs numériques exactes. On procédera en fin d'étape à un arrondi de V - Un passage à la phase 4 peut être effectué - Une automatisation de ces calculs est souhaitable et le tableur semble un outil tout indiqué Ceci motive la mise en place de calculs littéraux.

Phase 4 : conjecture d'un maximum.

On revient au fichier *pvcone1* sous Géospace.

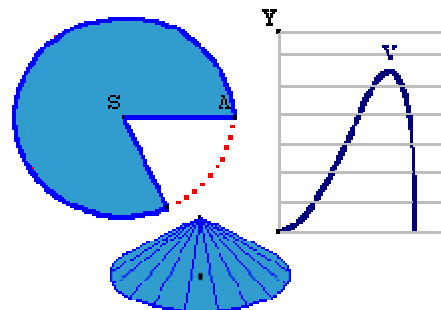
- Avec la touche G un graphique est visualisé. Il représente le volume du cône en fonction de l'angle au centre a.

En déplaçant le point B on observe les variations de V. En

passant en mode trace  la courbe est matérialisée.

- La touche V affiche un arrondi du volume.

Il s'agira par la suite de comparer cet arrondi avec la valeur mise en évidence par des calculs automatisés.



Phase 5 : implémentation des calculs sur un tableur.

Au moins deux options :

- En salle informatique les élèves confectionnent une feuille de calcul.
- En classe entière le professeur utilise un fichier, ici on propose *cone.xls* au format Excel 97.

D'un point de vue pratique quelques actions sont programmées. En effet, un affichage simultané de tous les objets de la feuille la rend difficilement lisible.

Citons :



Affiche les colonnes intermédiaires.

Le – masque cet affichage.



Affiche une image des objets en situation.



Affiche le graphique lié au tableau.

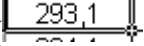
On affine la recherche du maximum en utilisant une feuille spécifique : « l'atelier d'encadrement »

Méthode de « balayage » :

On entre une valeur de départ dans la cellule A8.

On entre la formule = A8 + le pas choisi dans A9.

On recopie cette formule vers le bas.

() Sélectionner A9 par clic gauche ; se positionner sur le coin bas droit de A9, le curseur change de forme, bouton gauche de la souris maintenu glisser le vers le bas)

On interprète les calculs.

Un angle voisin de 293,9° peut être proposé. On pourra s'approcher de $120\sqrt{6}^\circ$, valeur qui sera calculée dans les classes ultérieures !

angle au centre	volume du cône
a	V
180	14,5103949
190	15,856747
200	17,1994708
210	18,5234866
220	19,8118242
230	21,0452672
240	22,2018836
250	23,2563935
260	24,1792948
270	24,9356186
280	25,4830926
290	25,7693096
300	25,7271212
310	25,2666044
320	24,259704

angle a	Volume
293	25,794691
293,1	25,795006
293,2	25,795286
293,3	25,795530
293,4	25,795740
293,5	25,795914
293,6	25,796053
293,7	25,796156
293,8	25,796223
293,9	25,796255
294	25,796251
294,1	25,796211

