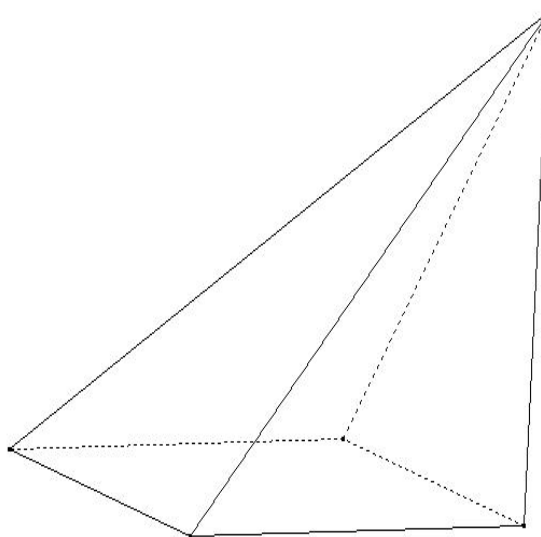
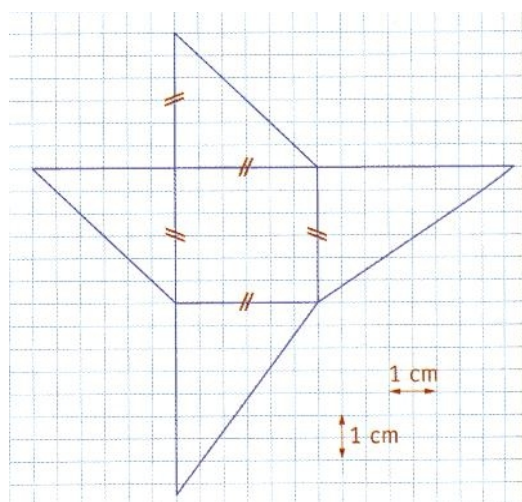


Activité 4 : volumes de pyramides et cônes

1. Volume d'une pyramide

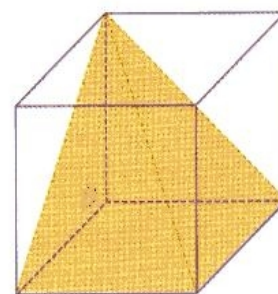
a. La figure ci-contre est le patron d'une pyramide. Construire ce patron sur papier quadrillé, puis fabriquer la pyramide.



b. En assemblant la pyramide réalisée avec celle d'un autre élève de la classe, peut-on réaliser un cube ? Combien de pyramides identiques faut-il pour réaliser un cube ?

c. Quelle égalité peut-on en déduire entre le volume du cube ainsi formé et celui d'une des pyramides ?

d. On appelle maintenant a la longueur d'une arête du cube. Écrire en fonction de a les expressions permettant de calculer le volume du cube, puis le volume d'une des pyramides.

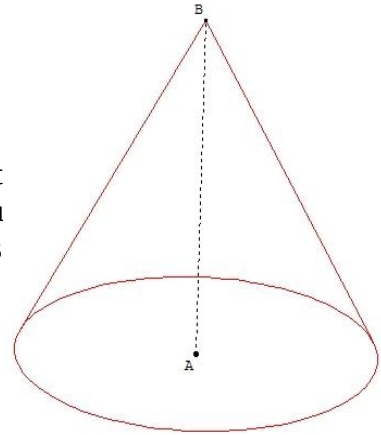


e. Quelle est en cm^2 l'aire B de la base de la pyramide ? Quelle est la hauteur h en cm de cette pyramide ?

f. Exprimer alors le volume V de cette pyramide en fonction de B et de h puis le calculer.

2. Volume d'un cône de révolution

Observer le cône de révolution rétro-projeté par le professeur qui fait varier le rayon r de la base ou la hauteur h et afficher les volume du cône et du cylindre qui le contient. Compléter les tableaux ci-dessous dans les cas suivants :



a. La hauteur h reste fixe et on fait varier le rayon r de la base.

On a fixé $h = 10$.

r	2	5	8
r^2			
V_{cylindre}			
$V_{\text{cône}}$			

A quel paramètre le volume du cône semble-t-il proportionnel ?

Quelle égalité observe-t-on entre V_{cylindre} et $V_{\text{cône}}$?

b. Le rayon a reste fixe et on fait varier la hauteur h .

On a fixé $r = 4$.

h	4	6	8
V_{cylindre}			
$V_{\text{cône}}$			

Le volume du cône semble-t-il proportionnel à la hauteur ?

Quelle égalité observe-t-on entre V_{cylindre} et $V_{\text{cône}}$?

c. L'aire B du disque de base de rayon r est donnée par la formule $B = \pi r^2$.

En déduire une expression du volume du cône $V_{\text{cône}}$ en fonction de B et h .

3. Conclusion

a. En admettant que cette formule reste vraie pour toutes les pyramides et tous les cônes de révolution, que faut-il connaître pour calculer le volume d'une pyramide ou d'un cône de révolution ?

b. Quelle est la formule magique reliant le volume d'une pyramide ou d'un cône avec l'aire de sa base et sa hauteur ?