



Question 3

Soit une pyramide de hauteur H qui est coupée par un plan parallèle à sa base, on vous demande

1. de déterminer la distance du plan par rapport à la base pour que le volume du tronc de pyramide ainsi formé soit la moitié du volume total de la pyramide;
2. d'expliquer votre démarche au moyen d'un dessin clair et précis.

Géométrie synthétique : Juillet 2010.



Question 4

On considère un triangle ABC dont le côté AB et l'angle C sont fixés. Trouvez le lieu du centre du cercle inscrit à ABC . Expliquez votre démarche au moyen d'un dessin clair et précis.

Question 3

Un quadrilatère est cyclique si ses quatre sommets sont situés sur une même circonférence.

1. Montrez que la somme des angles opposés d'un quadrilatère cyclique est égale à π .
2. Illustrez votre démonstration à l'aide d'un dessin clair et précis.

On considère ensuite un triangle ABC quelconque. On choisit un point sur chaque arête de ce triangle. Soit D le point sur l'arête AB , E le point sur l'arête AC et F le point sur l'arête BC .

3. Démontrez que les cercles ADE , BDF et CEF sont concurrents (théorème de Miquel). La propriété des quadrilatères cycliques démontrée au point 1. sera bien évidemment d'une grande utilité.
4. Illustrez votre démonstration à l'aide d'un dessin clair et précis.

Géométrie synthétique : Juillet 2010.

Question 4

Une « fusée » est construite à partir d'un cylindre de rayon a et de hauteur $H = 2a$ auquel on superpose un cône dont la base est de rayon a et dont la hauteur est h . On désire prévoir deux niveaux de même volume dans la fusée, ces niveaux étant séparés par un plan parallèle à la base du cylindre, situé à une hauteur h_1 par rapport à cette même base.

On vous demande d'exprimer h_1 en fonction de a et h en discutant la solution pour différentes valeurs de a et h .

Question 3

Soit un triangle ABC . Le milieu du segment BC est noté M et le centre de gravité du triangle ABC est noté G . On construit le point G' sur la droite GM de telle façon que $|GM| = 1/2 |GG'|$ et que $|GM| = |G'M|$. En d'autres mots, G' est le symétrique de G par rapport à M . On note D l'intersection de AB avec CG' , E l'intersection de DG avec BG' et F l'intersection de AE avec CD . On demande

- D'effectuer un dessin précis des différents éléments décrits dans le problème,
- De démontrer que le quadrilatère $BGCG'$ est un parallélogramme,
- De démontrer que les droites AC , BG' et la parallèle à BC menée par D sont concourantes,
- De démontrer que $|DF| = |FG'| = |G'C|$.

Notez que la dernière sous question compte uniquement pour 5 points sur 25.



Question 4

Soit une pyramide qui est coupée par un plan parallèle à sa base, on vous demande :

- de déterminer la distance du plan par rapport à la base pour que le volume du tronc de pyramide ainsi formé soit les $\frac{3}{8}$ du volume total de la pyramide;
- d'expliquer votre démarche au moyen d'un dessin clair et précis.