

Question 1 (25%) : Géométrie synthétique

On considère un cercle \mathcal{C} de rayon a et un point M sur ce cercle. Le cercle \mathcal{C} roule sans glissement à l'intérieur d'un plus grand cercle \mathcal{C}' , fixe, de rayon $2a$. On demande de:

- Faire un dessin clair et précis des différents éléments du problème,
- Trouver le lieu du point M quand le cercle \mathcal{C} roule sans glissement à l'intérieur de la circonférence \mathcal{C}' tout en restant constamment tangent à \mathcal{C}' .

Il est conseillé de commencer par déterminer graphiquement plusieurs points du lieu de M pour différentes positions du cercle \mathcal{C} .

Question 2 (25%) : Géométrie synthétique

On considère un prisme \mathcal{P} , droit et à base triangulaire de hauteur b . Les sommets du triangle qui forment la base inférieure du prisme sont notés A , B et C tandis que ceux de la base supérieure sont notés A' , B' et C' . Les arêtes verticales de longueur b du prisme qui relient la base inférieure et la base supérieure sont AA' , BB' et CC' .

On considère un plan Π parallèle à la base inférieure ABC du prisme. Le plan Π coupe les arêtes AA' , BB' et CC' respectivement en A'' , B'' et C'' .

On construit ensuite une tétraèdre \mathcal{T} ayant pour sommet le point A' et dont les trois autres sommets sont les points de percée des droites $A'A''$, $A'B''$ et $A'C''$ dans le plan de la base inférieure ABC .

On demande de:

- Faire un dessin clair et précis des différents éléments du problème,
- Calculer la hauteur h du plan Π par rapport à la base ABC pour que le tétraèdre \mathcal{T} ait le même volume que le prisme \mathcal{P} .

Examen de Géométrie

Juillet 2011

Nom :

Prénom :

Numéro :

Question 1 (25%) : Géométrie synthétique

Trouvez le lieu du pied de la bissectrice de l'angle variable \hat{A} d'un triangle ayant un côté fixe AB et un côté AC de longueur constante.

Examen de Géométrie

Juillet 2011

Nom :

Prénom :

Numéro :

Question 2 (25%) : Géométrie synthétique

On considère une pyramide \mathcal{P} de hauteur h . On considère ensuite un plan Π parallèle à la base de \mathcal{P} qui coupe \mathcal{P} à une distance x de la base et forme une section \mathcal{S} .

On demande de trouver x tel que le prisme ayant pour base la section \mathcal{S} et ayant pour hauteur la hauteur du tronc de pyramide, ait un volume maximal. Faites un dessin clair et précis des différents éléments du problème.

Géométrie synthétique : Septembre 2011

Question 3 : (25%)

On considère un cube de côté $2a$. On considère ensuite 8 sphères de rayon a dont les centres sont les sommets du cube. On suppose que les sphères sont des outils qui enlèvent chacune une partie de la matière (du volume) du cube. On appelle P l'objet résultant de la coupe effectuée par ces sphères dans le cube.

- ♣ Calculez le volume de l'objet P .
- ♣ Calculez le rayon r de la plus grande sphère inscriptible dans P .

On vous demande d'effectuer un dessin clair et précis des différents éléments du problème.

Géométrie synthétique : Septembre 2011

Question 4 : (25%)

On considère un triangle ABC ayant le côté AB fixe et le côté AC de longueur constante. On appelle M l'intersection des médianes du triangle. On demande de déterminer et d'énoncer clairement, en justifiant, le lieu du point M et de le construire graphiquement.