Nom
Numéro

Question 3 : *(25%)*

On donne dans le même plan, un point fixe F, et un cercle fixe de centre O et de rayon R. Par F, on mène une droite qui intersecte le cercle en deux points A et B. Cette droite pivote autour du point F. On vous demande :

1. le lieu du point m_1 milieu du segment AF ;
2. le lieu du point m_2 milieu du segment AB ;
3. un (ou plusieurs) dessin(s) clair(s) du problème et la représentation précise de chacun des deux lieux (envisagez différents cas si nécessaire et essayez, en vous aidant du compas, de dessiner un maximum sans utiliser les graduations de la latte).

Nom
Numéro

Question 4 : *(25%)*

Les grands chefs-coq prétendent qu'un œuf sur le plat réussi est un cylindre (très plat) qui couvre l'intégralité de la poële avec une épaisseur uniforme du blanc d'oeuf h égale à 2. Sachant que le volume d'un œuf dans sa coquille est bien approximé par une sphère de diamètre égal à 30, et sachant que le jaune d'œuf occupe un volume égal à 1/10 du volume total de l'oeuf, on vous demande d'estimer le diamètre D de la poële qu'il convient d'utiliser pour réussir votre œuf sur le plat. On vous demande de traiter deux cas (plus ou moins proches de la réalité !) :

Cas 1 – le jaune d'œuf est complètement superposé au blanc d'œuf sous forme d'un petit dôme ;
Cas 2 – le jaune d'œuf se présente sous la forme d'un cylindre dont la hauteur est égale à son diamètre, cylindre qui est incorporé dans le blanc d'œuf (mais peut en dépasser !) et dont la base est en contact avec la poële.

Nom
Numéro

Question 3 : *(25%)*

Soit un triangle ABC dont le côté BC est fixe et dont la somme des longueurs des côtés AB et AC est constante : $\overline{AB} + \overline{AC} = k$. On prolonge le côté AB au delà du sommet A et on construit la bissectrice extérieure à l'angle $\hat{A}$ (correspondant au sommet A du triangle). On construit ensuite la perpendiculaire à cette bissectrice abaissée à partir de C. Cette perpendiculaire intersecte le prolongement de AB en m_1 et la bissectrice en m_2. On vous demande

1. de décrire le lieu du point m_1 ;
2. de décrire le lieu du point m_2.

Vous veillerez à justifier vos raisonnements, ainsi qu'à construire les données du problème et à représenter précisément chacun des deux lieux en utilisant au maximum votre compas et votre règle (càd en évitant autant que possible le recours aux graduations de longueur et d'angle).

Géométrie synthétique : Juillet 2005 (deuxième série)

Nom
Numéro

Question 4 : *(25%)*

Un diabolo est conçu à partir d'un cylindre plein de diamètre D et de hauteur $L = 2D$, et de deux cônes pleins de diamètre de base D' et de hauteur $h = 3D'$. Le cylindre et les deux cônes sont constitués de la même matière. Pour réaliser ce diabolo, on coupe la tête des deux cônes afin de pouvoir les ajuster parfaitement aux deux extrémités du cylindre. Les trois pièces sont collées bout-à-bout. Afin d'obtenir un bon diabolo, il convient que la masse du cylindre central soit égale à 1/8 de la masse totale du diabolo. Sachant que l'on dispose de cônes dont le diamètre est $D' = 4$, on demande d'évaluer le diamètre du cylindre qu'il faut choisir pour réaliser le diabolo.

Nom
Numéro

Question 4 : *(25%)*

Un triangle quelconque tourne autour de la droite qui joint les milieux de deux de ses côtés. Les deux parties du triangle, situées de part et d'autre de la droite, engendrent chacune un volume. On vous demande de déterminer le rapport de ces deux volumes en expliquant votre démarche au moyen d'un dessin précis.

Géométrie synthétique : septembre 2005 (troisième série)

Nom
Numéro

Question 3 : *(25%)*

Soit un diamètre fixe *AB* d'un cercle de centre *O*, et un point mobile *C* sur la circonférence de ce cercle. On construit *D* en prolongeant le segment *BC* tel que *DC* = *BC*. On vous demande de déterminer

1. le lieu du point *D* ;
2. le lieu du point *M*, intersection des droites *AC* et *OD* ;
3. de justifier votre réponse sur base d'une représentation claire du problème et d'une représentation précise de chacun des deux lieux. Les dessins seront effectués en utilisant au maximum le compas et la règle (càd sans utiliser les graduations de distances et d'angles).