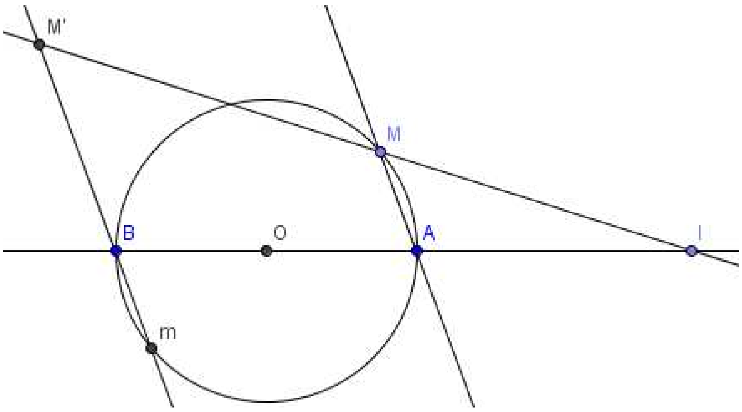
1S14 ~ Mathématiques ~ Dernier DS. 1heure. ~ Statistiques, probabilités, transformations, espace et vecteurs dans l'espace. ~ Mercredi 4 Juin 2008.



<u>Exercice 1</u> (5 points)

Un problème de lieux.

Soit O le milieu du segment [AB]. On note C le cercle de centre O, de diamètre [AB]. Soit I un point de la droite (AB) distinct de A, de B et de O.
Soit M un point quelconque du cercle C (*On supposera, pour simplifier, que M reste distinct de A et de B*.). On note m l'image de M dans la symétrie de centre O. La droite (IM) coupe la droite (mB) en un point M'.

1- Établir que (AM) // (mB).

2- Quel est le lieu des points M' quand M décrit C

NB : il sera utile d'introduire une homothétie qui vous simplifiera la vie !

<u>Exercice 2</u> (5 points)

Quatre amis se rendent dans un complexe quatre salles de cinéma. Chacun choisit au hasard un film, indépendamment des autres amis. On s'intéresse à leur répartition dans les salles.

<u>Proposer un modèle</u> sur lequel on puisse définir une loi équirépartie.

a- Avec des explications claires, calculez la probabilité de l'événement: *A : « ils sont tous les 4 dans des salles différentes »* puis celle de l'événement *B : « ils sont tousles 4 dans* la *même* salle ».

b- En déduire la probabilité de l'événement C *: « au moins deux sont dans* la *même salle »*

(NB : *On présentera les résultats sous forme de fractions irréductibles)*

c- m est un réel. On vous propose le jeux suivant : Si (par hasard) les 4 amis sont dans une même salle vous gagnez m € sinon vous perdez 3 €. Calculez la valeur de m telle que ce jeu soit équitable (c'est-à-dire tel que son espérance soit nulle).

<u>Exercice 3</u> (5 points) On se place dans le repère orthonormal (O ; $\vec{i}$; $\vec{j}$; $\vec{k}$) et on donne deux points A(1 ;2 ;3) et B(-1 ; 1 ; 3).

a- Au vu des coordonnées de ces points on peut affirmer que ces deux points A et B sont dans un même plan parallèle à un des 3 plans de coordonnée. Donner son équation.

b- Etablir que la condition d'appartenance d'un point M(x,y,z) à la droite (AB) peut s'exprimer par : z = 3 et x – 1 = 2(y – 2) (J'apprécierai la clarté du raisonnement)

<u>Exercice 4</u> (5 points) Soient A, B, C, D quatre points non coplanaires de l'espace, formant un tétraèdre trirectangle ABCD de sommet principal A. On appelle I, J et K les centres de gravité (isobarycentres) respectifs des faces ABC, BCD et DAB. On définit enfin les plans P= (IJK) et Q = (ACD)

a- Démontrer que les droites (IK) et (CD) sont parallèles. *(On pourra introduire une homothétie)*

b- En déduire que les plans P et Q sont parallèles. *(NB : on exprimera le théorème utilisé)*