Baccalauréat Série mathématiques
Métropole septembre 1958

EXERCICE 1

1^er^ sujet. - Définition d'un trièdre. Inégalités vérifiées par les faces d'un trièdre.

2^e^ sujet. - Produit de deux homothéties dont les centres sont distincts.

3^e^ sujet. - La définition du vecteur vitesse étant supposée connue, définir le vecteur accélération, à un instant donné, d'un point en mouvement.
Détermination du vecteur accélération dans le cas d'un mouvement circulaire uniforme.

EXERCICE 2

Toutes les figures étudiées dans ce problème sont dans un plan donné.
On désigne par A, B, C les sommets d'un triangle et par G son centre de gravité ; on représente, avec les conventions habituelles, par a, b, c les mesures des côtés et par A, B, C les mesures des angles du triangle ABC, des unités de longueur et d'angle ayant été choisies.
On convient d'appeler triangle (T) tout triangle ABC tel que les mesures b' et c' des médianes issues respectivement des sommets B et C soient liées par la relation

$$b' = 2c'.$$

1. On donne deux points fixes distincts B et C. Démontrer qu'il existe une infinité de triangles (T) admettant les points B et C pour sommets et déterminer le lieu géométrique (G) des centres de gravité G de ces triangles, ainsi que le lieu géométrique (A) de leurs troisièmes sommets, A.

   Définir avec précision les lieux (G) et (A).

   Construire un triangle (T) ayant pour sommets les points B et C et dont l'angle B a une valeur donnée ; discuter.

   Traiter la même question en remplaçant successivement la donnée de l'angle B par la donnée de l'angle C, puis par celle de l'angle A.
2. Démontrer qu'une condition nécessaire et suffisante pour qu'un triangle ABC soit un triangle (T) est que les mesures des côtés vérifient la relation

   $$3b^2 = 2\left(c^2 - a^2\right).$$

   Démontrer que les triangles (T) peuvent également être caractérisés soit par l'une, soit par l'autre des relations angulaires

   $$3\sin B = 2\sin(C - A),$$

   ou

   $$5\text{tg}\, A + \text{tg}\, C = 0.$$
3. On considère trois nombres positifs, x, y, z vérifiant la relation

   $$(1) \qquad 3y^2 = 2\left(z^2 - x^2\right).$$

   Quel est le plus grand de ces trois nombres ? Démontrer que l'inégalité

$$z < x + y$$

exprime une condition nécessaire et suffisante pour que ces trois nombres soient les mesures des côtés d'un triangle.

Quelle inégalité doit vérifier le rapport $\dfrac{y}{x}$ pour qu'il en soit ainsi ? Était-il possible de prévoir ce résultat ?

4. On suppose $y = 4$; déterminer les couples d'entiers positifs x et z vérifiant la relation (1).
Les nombres x, y, z ainsi obtenus sont-ils les mesures des côtés d'un triangle ?

Baccalauréat Série mathématiques et technique Métropole juin 1958

EXERCICE 1

1$^{\text{er}}$ sujet. - Définition d'un trièdre. Inégalités vérifiées par les faces d'un trièdre.

2$^{\text{e}}$ sujet. - Produit de deux homothéties dont les centres sont distincts.

3$^{\text{e}}$ sujet. - Dérivée de la racine carrée d'une fonction ayant une dérivée.

EXERCICE 2

Même problème que pour la série Mathématiques, le 4. étant toutefois remplacé par
« Traiter la même question pour les rapports $\dfrac{z}{x}$ et $\dfrac{y}{z}$. »