

☞ **Baccalauréat Liban septembre 1947** ☞
série mathématiques

I. 1^{ER} SUJET

Progressions géométriques.

I. 2^E SUJET

Qu'appelle-t-on division harmonique de quatre points A, B, C, D placés sur une même droite?

Relation entre les abscisses de ces quatre points.

Trois d'entre eux étant donnés, exposer une méthode géométrique permettant de construire le quatrième.

I. 3^E SUJET

Qu'appelle-t-on planète? Par quoi distingue-t-on une planète d'une étoile? Énoncer les lois régissant les mouvements des planètes.

Donner le nom, des principales planètes, leurs distances relatives au Soleil, leur durée de révolution, et, sans détails, l'époque ou l'auteur de leur découverte.

II.

Un billard rectangulaire ABCD a pour dimensions $AB = DC = a$, $AD = BC = b > a$.

Une bille part de A, et frappe successivement les bandes BC, CD, DA en des points M, N, P.

Elle s'arrête après avoir bouclé un quadrilatère MNPQ.

L'angle de réflexion est égal, chaque fois, à l'angle d'incidence.

1. Entre quelles limites doit être compris $BM = x$ pour que les bandes soient frappées dans cet ordre?

Quelle est alors la forme du quadrilatère MNPQ?

Prouver que les droites supportant les côtés, ou la diagonale MP, passent chacune par un point fixe.

2. Calculer, en fonction de x , l'aire du quadrilatère MNPQ.

Construire la ligne représentative de la fonction

$$y = -\frac{2x^2 + 3bx - b^2}{x}.$$

Deux des circonstances suivantes peuvent-elles se produire simultanément :

- MNPQ rectangle;
- MNPQ losange;
- MNPQ d'aire maximum?

3. Calculer, en fonction de l'angle $BAM = \theta$, la longueur z de la ligne brisée AMNPQ parcourue par la bille depuis son point de départ A jusqu'à son point d'arrêt Q.

Construire la ligne représentative de z , fonction de θ , d'abord lorsque θ varie de 0 à 2π , puis en la limitant à l'intervalle correspondant aux conditions du 1.

Quels sont, dans cet intervalle, le maximum et le minimum de z ?