

∞ Baccalauréat Paris septembre 1947 ∞  
série mathématiques et mathématiques et technique

**I. 1<sup>er</sup> sujet**

Formation du P. G. C. D. de deux nombres donnés sous forme de produits de facteurs premiers.

**I. 2<sup>e</sup> sujet**

Axe radical de deux cercles. Différence des puissances d'un point par rapport à deux cercles.

Lieu des points M dont la différence des puissances par rapport à deux cercles donnés O et O', de rayons R et R', est égale à un nombre donné k différent de zéro.

**I. 3<sup>e</sup> sujet**

Résoudre un triangle, connaissant les deux côtés a et b et l'angle A.

(On se bornera strictement, pour la discussion, à envisager le cas où l'angle A est aigu.)

**II.**

Soit une ellipse E de centre O, de foyers F, F', de grand axe AA' = 2a, de petit axe BB' = 2b; FF' = 2c avec

$$a^2 = b^2 + c^2.$$

Soient M un point de cette ellipse, T et T' les points où la tangente en M à E coupe respectivement AA' et BB', N et N' les points où la normale en M coupe respectivement les mêmes droites.

1. Étudier la disposition des points F, F', T, N.  
Montrer que le cercle de diamètre T'N' passe par deux points fixes lorsque M varie.  
Déduire de ces remarques la construction géométrique des normales à l'ellipse menées d'un point P donné de l'axe AA'.  
Discuter le nombre des solutions suivant les valeurs de OP = p.
2. De même, construire les normales issues d'un point Q de l'axe BB'.  
Discuter suivant les valeurs de OQ = q.
3. Un point matériel M de poids négligeable est mobile sans frottement sur l'ellipse E. Il est soumis aux deux forces représentées par les vecteurs  $\overrightarrow{MO}$  et  $\overrightarrow{MA}$ .  
Construire géométriquement les positions d'équilibre et indiquer le nombre de ces positions d'équilibre suivant les valeurs de  $e = \frac{c}{a}$ .
4. Calculer pour chacune de ces positions d'équilibre l'intensité de la réaction de l'ellipse E sur le point M en fonction de a et de e.