Baccalauréat mathématiques Lille juin 1937

I. - 1$^{\text{er}}$ sujet
D'un point mener une tangente à une ellipse.

I. - 2$^{\text{e}}$ sujet
D'un point mener une tangente à une hyperbole.

I. - 3$^{\text{e}}$ sujet
Intersection d'une droite et d'une parabole ; cas particulier où la droite passe par le foyer.

II.

Dans une ellipse (E) on suppose fixes un foyer F et un sommet A du grand axe.

1. Montrer que le lieu géométrique des sommets B et B$'$ du petit axe est une parabole de foyer F.
   Distinguer les arcs correspondant aux ellipses (E_1) ou (E_2) dans lesquelles A et F sont d'un même côté ou de part et d'autre du centre.
2. Construire le centre O de l'ellipse CE) tangente à une droite donnée (D).
   Discuter et indiquer comment on doit choisir la droite (D) pour obtenir une ellipse (E_1) ou (E_2).
3. Appelant θ l'angle OFB, établir la relation tg FAB = $\sin\theta$.
   En déduire, en utilisant le cercle de centre F de rayon FA et la perpendiculaire en F à FA, une construction géométrique simple des deux sommets B_1 et B_2 situés sur une droite passant par A convenablement choisie.
4. Montrer que les ellipses (E_1) et (E_2) correspondant aux points B_1 et B_2 précédents sont semblables.
   Évaluer, en fonction de AF = p et des lignes trigonométriques de l'angle $\dfrac{\theta}{2}$, leurs demi-axes et leur rapport de similitude.
   Trouver le lieu géométrique du milieu I$(x\ ;\ y)$ de B_1B_2 en utilisant les axes de coordonnées rectangulaires AFx et Ay.