∽ Baccalauréat série mathématiques ∾
Saint-Louis (Sénégal) juin 1947

I. 1er sujet

Étude du reste de la division par 1 t d"un nombre exprimé dans la numération décimale. Caractère de divisibilité par' 1 1 .

I. 2e sujet

Polaire d'un point par rapport à deux droites,

I. 3e sujet

Composition de deux mouvements vibratoires simples de même période.

II.

On considère deux plans rectangulaires H et F qui se coupent suivant la droite D et un point S placé dans H à la distance a de D ($a \neq 0$).
Un point P variable décrit D; sur la perpendiculaire au plan H menée par P, on prend les deux points situés à une distance de P égale à SP. M désigne l'un quelconque de ces points.

1. Prouver que la droite SM engendre un cône de révolution dont l'axe est perpendiculaire à H et dont l'angle au sommet est égal à $\dfrac{\pi}{2}$; montrer que le lieu du point M est une hyperbole équilatère C dont on placera, le centre, les sommets, les foyers, les asymptotes.
2. Les plans horizontal et frontal de projection étant respectivement H et F, faire l'épure de la figure en Géométrie descriptive; construire par points la courbe C.

   Retrouver la nature de la courbe C en déterminant son équation; on prendra pour axe $x'x$ la ligne de rappel du point S et pour axe $y'y$ la ligne de terre D.
3. Soit M_1 un autre point de C se projetant en P_1 sur D; montrer que le point où MM_1 coupe D est le pied d'une des bissectrices de l'angle S du triangle SPP_1.

   Que devient cette propriété lorsque M_1 tend vers M supposé fixe?
4. Soit A un point quelconque de l'axe non transverse d'une hyperbole équilatère de sommets S et S′; construire les deux tangentes à la courbe qui passent par A.

   La corde des contacts coupant l'axe non transverse en B, mener de B les deux tangentes à la courbe et montrer que la corde des contacts passe par A.

   On désigne par ℓ et ℓ' les longueurs de ces deux cordes de contacts; établir la relation

$$\frac{1}{\ell^2} + \frac{1}{\ell'^2} = \frac{1}{\mathrm{SS}'^2}.$$