

∞ Baccalauréat Bordeaux septembre 1948 ∞  
série mathématiques et mathématiques et technique

**Exercice 1 (au choix)**

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

Tangente à l'ellipse.

**2<sup>er</sup> sujet**

Produit d'une inversion et d'une homothétie de même centre.

Réciproque.

Application à l'inversion plane d'un cercle ne passant pas par le centre d'inversion.

**3<sup>er</sup> sujet**

Démontrer les théorèmes qui servent à justifier la règle de la division.

**Exercice 2**

On considère les triangles (T) dont les angles A, B, C satisfont à la relation

$$(1) \quad m \cos B \cdot \cos C = \cos A.$$

$m$  nombre algébrique donné différent de  $-1$

1. Montrer que (1) est équivalent à

$$(2) \quad \operatorname{tg} B \cdot \operatorname{tg} C = m + 1.$$

Calculer B, C, connaissant A. Discuter (deux cas : A aigu, A obtus).

2. Propriétés géométriques des triangles (T).

On calculera  $\frac{\overline{HA}}{\overline{HA'}}$  et  $\frac{\overline{AA'}^2}{\overline{A'B} \cdot \overline{A'C}}$ , H désignant l'orthocentre,  $AA'$  la hauteur issue de A.

Trouver des propriétés particulières pour :

- a.  $m = 0$ ;
- b.  $m = 2$  (comment est la droite d'Euler?);
- c.  $m = -2$ . Évaluer  $\hat{B} - \hat{C}$ .

Position relative de  $AA'$  et du cercle circonscrit à ABC.

3. On donne un segment  $BC = 2\ell$ . Trouver l'équation du lieu géométrique du sommet A des triangles (T) de base BC.

Prendre pour axes  $Ox$  suivant BC,  $Oy$  suivant la médiatrice de BC.

Poser  $\overline{OA'} = x$ ,  $\overline{A'A} = y$  pour définir le point A et traduire la relation (2) par une relation entre  $x$  et  $y$ .

Discuter la nature du lieu suivant les valeurs de  $m$ .

Cas particuliers :  $m = 0$ ;  $m = -2$ .

4. En rapprochant la deuxième question de la troisième, pouvez-vous énoncer une propriété métrique caractéristique des coniques?
5. Montrer que l'étude de  $m = -2$  permet de résoudre la question suivante :  
On donne un faisceau de cercles à points de base B, C.  
Lieu des points M des cercles du faisceau où la tangente est perpendiculaire à BC.