

# ∞ Baccalauréat Montréal septembre 1950 ∞

## SÉRIE MATHÉMATIQUES et MATHÉMATIQUES et TECHNIQUE

### I

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

Établir entre les côtés  $a, b, c$  et les angles  $A, B, C$  d'un triangle quelconque un groupe de trois formules distinctes.

Réciproque.

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

Résoudre un triangle, connaissant deux côtés  $a, b$  et l'angle  $A$  opposé à l'un d'eux.

Discuter dans cas où  $A$  est obtus.

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

Résolution de l'équation

$$2 \cos x - 3 \sin x = m.$$

(On ne demande qu'une seule méthode.)

### II. Problème

Soit une ellipse  $(E)$  de foyers  $F$  et  $F'$ , ayant pour grand axe  $2a$ , pour petit axe  $2b$ , pour distance focale  $2c$  et pour excentricité  $e$ .

Le sens positif choisi sur l'axe focal est celui qui va de  $F'$  vers  $F$  ( $O$ , centre de l'ellipse).

1. Soit  $M$  un point de l'ellipse d'abscisse  $x$ . Calculer  $MF$  et  $MF'$  en fonction de  $x$  et des données.

Vérifier l'exactitude des résultats obtenus lorsque  $M$  est un sommet de l'ellipse.

2. On suppose dans cette seule question  $e = \frac{1}{2}$ .

Variations et graphique de  $y = MF + \frac{a^2}{MF'}$  quand  $x$  varie.

3. **a.** Calculer la distance  $FL$  de  $F$  à la directrice associée  $D$ .  
Déterminer l'abscisse des points communs à l'ellipse et à la parallèle à  $Ox$  d'ordonnée égale à  $FL$ .  
Discuter.  
**b.** En déduire que ces points sont sur le cercle de diamètre  $FF'$ .  
**c.** Déterminer l'excentricité de  $(E)$  pour que ce cercle coupe  $(E)$  sous un angle de  $30^\circ$ .
4. Soit une parallèle quelconque à  $Ox$  qui coupe l'ellipse en  $P$  et  $P'$  et la directrice  $D$  en  $R$ .  
Comparer les angles  $LFR = \varphi$  et  $FPF'$ .  
Montrer ensuite que la projection sur la droite  $PF$  du segment  $PT$ , normal à  $(E)$  et limité en  $T$  à l'axe focal, est constante.  
Vérifier que la valeur trouvée est égale à la valeur absolue de l'ordonnée d'un point de l'ellipse se projetant en l'un des foyers.

**N. B.** - Cotation : cours sur 10, problème sur 20.