

∞ **Baccalauréat série mathématiques** ∞
Madagascar juin 1947

I. 1^{er} sujet

Inégalité des jours et des nuits aux différentes latitudes et aux différentes saisons.

Calculer la durée du jour et de la nuit en un point de latitude nord $48^{\circ}50'$, la déclinaison boréale du soleil étant $23^{\circ}27'$.

I. 2^e sujet

Calculer les fonctions circulaires de l'arc a au moyen de fonctions rationnelle en $\operatorname{tg} \frac{a}{2}$.

Expliquer le résultat par des considérations géométriques.

I. 3^e sujet

Mener d'un point les tangentes à une hyperbole définie par un foyer F et le cercle de centre directeur F' . Discuter.

II.

1. On désigne par (T) un trapèze isocèle ABCD de côtés parallèles AB et CD, de côtés non parallèles AD et BC tel que les diagonales AC et BD soient bissectrices des angles DAB et ABC.
 - a. On donne les longueurs $\ell = AB$, $\ell' = CD$.
Construire le trapèze (T). Discuter. Calculer en fonction de ℓ et ℓ' la longueur commune des diagonales et le rayon du cercle circonscrit à (T).
 - b. On donne la somme des longueurs des côtés parallèles et la longueur des diagonales, construire le trapèze (T). Discuter.
2. Les points A et B étant fixés, quel est le lieu (Γ) du sommet C d'un trapèze isocèle (T).
Placer A et B par rapport à (Γ).
3. Soit (S) un triangle ABC tel que $\widehat{B} = 2\widehat{A}$.
Entre quelles limites \widehat{A} peut-il varier?
Trouver et construire le lieu de C, A et B étant fixés.
4. Ranger par ordre de grandeur croissante les longueurs a, b, c des côtés d'un triangle (S) suivant les valeurs de l'angle \widehat{A} .
Calculer b et c en fonction de a et \widehat{A} .
Existe-t-il des triangles (S) dont les côtés soient en progression arithmétique?
Dans l'affirmative et sachant que $a = 6$ cm, calculer les angles de (S) au centigrade près, et les côtés au millimètre près.

N. B. - Les figures devront être dessinées vis-à-vis du texte auquel elles se rapportent ou sur une feuille à part.

Cotation : cours, sur 10; problème, sur 20.