

∞ Baccalauréat série mathématiques ∞
Grenoble septembre 1947

I. 1^{er} sujet

Angle de deux plans en Géométrie descriptive.

1. Plans quelconques donnés par leurs traces;
2. Plans tous deux parallèles à la ligne de terre.

I. 2^e sujet

Tangente à une ellipse issue d'un point P du plan. (Une seule méthode est demandée.)

I. 3^e sujet

Qu'est-ce qu'une fraction décimale?

Condition nécessaire et suffisante pour qu'une fraction soit égale à une fraction décimale.

Application : Existe-t-il une fraction décimale égale à

$$\frac{247}{380}, \quad \text{à} \quad \frac{105}{245} ?$$

II.

1. Déterminer α et β pour que la fonction

$$y = \frac{2x^2 + \alpha x + \beta}{x^2 - 5x + 4}$$

admette pour $x = 0$ un maximum ou un minimum égal à 3.

Étudier les variations de la fonction y ainsi déterminée et construire la courbe représentative (Γ).

2. On coupe la courbe ainsi obtenue par une parallèle à Ox : $y = m$, on obtient ainsi en général deux points P et Q.
Discuter suivant les valeurs de m l'existence de ces points et chercher le lieu (Γ') de leur milieu I quand m varie.
Construire et limiter ce lieu.
3. La courbe (Γ') possède deux points à tangente horizontale, A et B, qui se projettent sur Ox respectivement en O et C, les points P et Q se projettent sur Ox en M et N.
Montrer que la division (O C M N) est harmonique.
4. Quand m varie les cercles de diamètre MN forment une famille de cercles (C).
Construire le centre ω de celui de ces cercles qui passe par un point donné R de la droite BC, et trouver l'enveloppe du rayon ωR quand R varie.
5. En utilisant une inversion de centre O et de puissance \overline{OC}^2 construire avec précision ceux des cercles (C) qui sont tangents au cercle de diamètre OA.
Trouver, en utilisant la même inversion le lieu des points de contact des cercles (C) avec les cercles (C_1) tangents en O à Ox .

SESSION SPÉCIALE

I. 1^{er} sujet

Résolution et discussion d'un système de deux équations linéaires à deux inconnues.

I. 2^e sujet

Polaire d'un point par rapport à deux droites.

I. 3^e sujet

Relations entre les dièdres et les faces de deux trièdres supplémentaires.

II.

Même problème que pour la session normale moins la question 5.