

Durée : 4 heures

∞ **Baccalauréat Buenos Aires novembre 1953** ∞
Série mathématiques

I. 1^{er} sujet

Trièdres supplémentaires. Définition. Réciprocité. Etablir les relations entre faces et dièdres de deux trièdres supplémentaires.

I. 2^e sujet

Similitude plane directe. Existence d'un point double. Construction du centre de similitude.

I. 3^e sujet

Construire les tangentes à une parabole par un point donné non situé sur la courbe. Discussion.

II.

On considère la fonction

$$y = \frac{2x^2 + ax + 3}{(x + 1)^2}$$

dans laquelle a est un paramètre.

1. On suppose $a = 4$.

Étudier les variations de y et construire la courbe représentative, C_4 , dans un système d'axes xOy .

2. On prend pour nouveaux axes de coordonnées XIY les deux asymptotes.

Établir la nouvelle équation $Y = F(X)$ de la courbe C .

En déduire l'aire de la portion de plan comprise entre la courbe, l'axe IX, la droite $X = +1$ et la droite $X = h$, h étant un nombre donné supérieur à $+1$.

Que devient cette aire si h tend vers $+\infty$?

3. Construire la courbe C_5 correspondant à $a = +5$ dans le même système d'axes xOy .

Les deux courbes C_4 et C_5 ont un point commun, A, sur l'un des axes.

Déterminer les équations des tangentes aux deux courbes en ce point.

Calculer l'aire du triangle AT_4T_5 formé par les deux tangentes et la parallèle équidistante de Ox et IX.

Calculer le rapport de cette aire à la limite trouvée au 2.

4. Lorsque a est quelconque, la fonction y du début présente un maximum ou un minimum.

Sans préciser ce dernier détail, calculer les coordonnées X_0, Y_0 du point M correspondant, en fonction de a , et trouver la relation indépendante de a qui existe entre X_0 et Y_0 .

Tracer la courbe lieu de M.