

∞ **Baccalauréat Nancy 1950** ∞
Série mathématiques

I

1^{er} sujet

Une face d'un trièdre est plus petite que la somme des deux autres.

2^e sujet

Lieu géométrique des points M d'un plan orienté tels que, A et B étant deux points fixes de ce plan, l'angle des vecteurs \overrightarrow{MA} et \overrightarrow{MB} ait une mesure algébrique donnée.

3^e sujet

Figure inverse d'un cercle dans l'espace; on déterminera les éléments du cercle inverse.

II

Soit la fonction

$$y = \frac{x^5 + ax^3}{x^2 - 1}$$

où a est un paramètre différent de -1 .

1. Calculer la dérivée de y , et discuter suivant les valeurs de a le nombre des valeurs de x qui annulent cette dérivée.
2. Dans toute la suite du problème, on se place dans le cas $a = 2$.
Étudier la variation de y et construire la courbe représentative.
3. Lorsque x est un entier positif, pour quelles valeurs de x la fraction $y = \frac{x^5 + 2x^3}{x^2 - 1}$ est-elle irréductible?
Pour quelles valeurs entières de x , y peut-il être entier?
4. Trouver les fractions irréductibles $x = \frac{p}{q}$, pour lesquelles $\frac{1}{y}$ est une fraction décimale (on commencera par montrer que si u et v sont deux entiers, $u^2 + 2v^2$ ne peut être multiple de 5 que si u et v sont tous deux multiples de 5).