

# œ Baccalauréat Nancy 1950 œ

## SÉRIE MATHÉMATIQUES

### I

1<sup>er</sup> sujet

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

2<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> 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).