

# ∞ Baccalauréat Rennes 1950 ∞

## SÉRIE MATHÉMATIQUES

### I

1<sup>er</sup> sujet

Faisceau harmonique de droites.

Polaire d'un point par rapport à deux droites.

2<sup>e</sup> sujet

Intersection d'une parabole avec une droite.

3<sup>e</sup> sujet

Sections planes d'un cylindre de révolution.

### II

1. Étudier les variations de la fonction

$$f(x) = 4x^2 - 3x + 1 = (x + 1)(2x - 1)^2.$$

Construire la courbe représentative  $C$ .

Montrer que cette courbe a un centre de symétrie.

2. Calculer l'aire comprise entre l'axe  $Ox$ , l'axe  $Oy$  et l'arc de  $C$  sur lequel  $x$  varie de 0 à  $\frac{1}{2}$ .
3. Montrer que la courbe représentative de la fonction

$$g(X) = \frac{4x^2}{\lambda^2} - 3x + \lambda,$$

où  $\lambda$  est constant, se déduit de  $C$  par homothétie.

Quel est, quand  $\lambda$  varie, le lieu du point de cette courbe qui correspond à un maximum de  $g(x)$  et quel est le lieu du point qui correspond à un minimum ?

4. Étudier les variations de la fonction  $h(x) = +\sqrt{f(x)}$ .

On ne construira pas la courbe représentative, mais on indiquera quelles seraient les tangentes à cette courbe aux points qui ont pour abscisses  $-1$  et  $\frac{1}{2}$ .

5. Calculer  $\cos 3\theta$  en fonction de  $\cos \theta$ .

On utilisera la relation obtenue et le changement  $x = \cos \theta$  pour trouver les racines de l'équation

$$4x^2 - 3x + \frac{1}{2}\sqrt{2} = 0.$$