

## ∞ Baccalauréat Sénégal série mathématiques juin 1946 ∞

### Exercice 1 (au choix)

#### 1<sup>er</sup> sujet

Limite de  $\frac{x}{\sin x}$  quand  $x$ , exprimé en radians, tend vers zéro.

*Application* : Dérivée de  $\cos x$ .

#### 2<sup>e</sup> sujet

Théorème de Varignon.

#### 3<sup>e</sup> sujet

Théorèmes de Poncelet sur les tangentes menées d'un point à une conique.

### Exercice 2

On considère la fonction

$$y = \frac{x^2 + (a-5)x}{x^2 - 5x + 4}$$

où  $x$  est la variable indépendante et  $a$  un nombre supposé connu.

1. Comment faut-il choisir  $a$  pour que  $y$  soit une fonction toujours *décroissante* (quel que soit  $x$ )?  
Comment faut-il choisir  $a$  pour que  $y$  présente un maximum et un minimum  
Comment faut-il choisir  $a$  pour que  $y$  ne présente qu'un minimum?  
Déterminer  $a$  pour que  $y$  soit une fonction homographique.
2. On prend  $a = 6$ . Etudier la variation de  $y$  et construire la courbe figurative.
3. Cette courbe rencontre  $x'Ox$  en O et A. Ses asymptotes parallèles  $y'Oy$  coupent  $x'Ox$  en B et C.  
Soit M *un point de la courbe* qui se projette orthogonalement en P sur  $x'Ox$ .  
Montrer que le rapport des puissances de P par rapport au cercle de diamètre OA et au cercle de diamètre BC est précisément  $\overline{PM}$ .
4. Soit  $\omega$  un cercle quelconque passant par O et A.  
Montrer qu'il exist toujours deux cercles,  $\omega'$  et  $\omega''$ , passant par B et C et tangents à  $\omega$ .  
Lieu géométrique des points de contact quand  $\omega$  varie.