

❧ Baccalauréat Liban juin 1950<sup>1</sup> ❧  
Série mathématiques

**I**

**1<sup>er</sup> sujet**

Dérivée de la racine carrée d'une fonction ayant une dérivée.

*Application* : Calculer la dérivée de  $f(x) = \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$ .

**2<sup>e</sup> sujet**

Limite du rapport  $\frac{\sin h}{h}$  quand  $h$  tend vers zéro,  $h$  étant la mesure d'un angle en radians.

Dérivée de  $f(x) = \sin(ax + b)$ .

*Application* à  $f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2}\right)$ .

**3<sup>e</sup> sujet**

Étudier et représenter graphiquement les variations de la fonction

$$f(x) = \frac{x(x+1)}{(x-1)^2}.$$

**II**

On donne, dans un plan, une droite  $x'x$  et un point fixe  $O$  sur cette droite. Soient  $M$  un point quelconque du plan,  $m$  le milieu de  $OM$ ,  $M'$  le symétrique de  $m$  par rapport à  $x'x$  et  $K$  le milieu de  $MM'$ . La perpendiculaire à  $x'x$  menée par  $K$  coupe  $x'x$  en  $H$  et  $OM$  en  $K'$ .

1.
  - a. Démontrer que le rapport  $\frac{\overline{HK}}{\overline{HK'}}$  est indépendant de la position de  $M$ . Donner sa valeur.
  - b. Construire les points  $M$  et  $M'$ , connaissant le point  $K$ .
  - c. Trouver les lieux de  $M$  et  $M'$  lorsque  $K$  décrit le cercle fixe de centre  $O$  et de rayon  $R$ .
  - d. Trouver le lieu de  $K$  lorsque  $M$  décrit le cercle fixe de centre  $O$  et de rayon  $2R$ . Étudier les médiatrices des segments  $Mm$  et  $MM'$  et en déduire la tangente en  $K$  au lieu décrit par ce point.
2. Soit  $y'Oy$  la perpendiculaire en  $O$  à  $x'x$ . La droite  $MM'$  coupe  $x'x$  en  $P$  et  $y'y$  en  $Q$ .
  - a. Calculer les rapports  $\frac{\overline{MP}}{\overline{MQ}}$  et  $\frac{\overline{M'P}}{\overline{M'Q}}$ .
  - b. Construire les points  $M$  et  $M'$ , connaissant la droite  $(D)$  qui passe par ces points  $M$  et  $M'$ .
  - c. Trouver les lieux de  $M$  et  $M'$  lorsque la droite  $(D)$  varie en coupant  $x'x$  en un point fixe  $P$ .

---

1. Pondichéry septembre 1950

3. a. Construire les points  $M$  et  $M'$ , sachant qu'ils sont sur un cercle donné  $(\Gamma)$ , de centre  $\omega$ , ne passant pas par  $O$ .  
Discuter en supposant fixe le centre  $\omega$  du cercle  $(\Gamma)$ .
- b. Quels sont, dans les mêmes conditions, les lieux de  $M$  et de  $M'$  lorsque le rayon  $\rho$  du cercle  $(\Gamma)$  varie?