

☞ Baccalauréat Liban 1950 ☞

SÉRIE MATHÉMATIQUES

I

1^{er} 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^e 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^e 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.

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