

∞ Baccalauréat New York septembre 1952 ∞  
série mathématiques

**I. - 1<sup>er</sup> sujet.**

Vecteur vitesse, vecteur accélération.

**I. - 2<sup>e</sup> sujet**

Mouvement circulaire uniforme. Vitesse; accélération.

**I. - 3<sup>e</sup> sujet**

Mouvement rectiligne défini par l'équation  $x = a \cos(\omega t + \alpha)$ .

**II.**

1. On donne, dans un plan, Un cercle fixe de centre O, rayon  $a$ , et un point fixe F, intérieur ou extérieur au cercle ( $OF = h$ ).

Une sécante variable passant par F coupe le cercle en A et B. Soient C le milieu de AB, D le point de rencontre des tangentes en A et B.

a. Lieux des points C et D.

b. On pose  $\overline{OC}^2 = x$ .

Calculer en fonction de  $x$  le carré  $y$  de l'aire du triangle OAB.

Connaissant la valeur de  $y$ , calculer  $x$ ; discuter.

2. On donne une ellipse de centre O, dont le grand axe a pour valeur  $2a$ , et un point F, sur l'axe focal, intérieur ou extérieur à l'ellipse ( $OF = h$ ).

Une sécante variable passant par F coupe l'ellipse en  $A'$  et  $B'$ .

Soient  $C'$  le milieu de  $A'B'$ ,  $D'$  le point de rencontre des tangentes en  $A'$  et  $B'$ .

a. Lieux des points  $C'$  et  $D'$ .

b. Existe-t-il des cordes  $A'B'$  telles que l'aire du triangle  $OA'B'$  ait une valeur donnée? Quel est le nombre des solutions?

3. On suppose maintenant que F est un foyer de l'ellipse.

On pose  $(\overrightarrow{FO}, \overrightarrow{FA'}) = \theta$ ,  $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ .

Calculer, en fonction de l'angle  $\theta$ ,  $FA'$ ,  $FB'$  et l'aire du triangle  $OA'B'$ .

Déterminer  $\theta$  de façon que cette aire ait une valeur donnée. Discussion.

**N. B.** - Barème : cours, sur 10 ; problème, sur 20.