

**Élève 1 :**

**Cours :** (8) Pour  $F$  et  $F'$  deux points distincts de  $P$  et  $a$  un réel strictement positif, étude de l'ensemble  $\Gamma_a = \{M \in P \text{ tel que } |MF - MF'| = 2a\}$ .

**Exercice 1 (Longueur minimale d'une corde normale - Ensi Physique 93)**

Soit  $\mathcal{P}$  une parabole de paramètre  $p$  et un point  $A$  de  $\mathcal{P}$ . Soit  $B$  le point où la normale à  $\mathcal{P}$  en  $A$  recoupe  $\mathcal{P}$ . Déterminer la longueur minimale de  $AB$ .

**Exercice 2 (Équation du second degré)**

Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de de la courbe donnée par l'équation suivante dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  :

$$5x^2 + 7y^2 + 2xy\sqrt{3} - (10 + 2\sqrt{3})x - (14 + 2\sqrt{3})y - 4 + 2\sqrt{3} = 0.$$

**Élève 2 :**

**Cours :** (5) La somme des distances d'un point d'une ellipse à chacun des foyers est égale à la distance entre les deux sommets.

**Exercice 3 (Lieu géométrique)**

Soient  $A$  et  $A'$  deux points distincts et  $\mathcal{C}$  le cercle de diamètre  $[A, A']$ . Pour  $P \in \mathcal{C}$ , on construit  $P'$  le symétrique de  $P$  par rapport à  $(AA')$ , et  $M$  le point d'intersection de  $(AP)$  avec  $(A'P')$ . Quel est le lieu décrit par  $M$  ?

**Exercice 4 (Équation du second degré)**

Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de de la courbe donnée par l'équation suivante dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  :

$$mx^2 + 4mx + (m - 1)y^2 + 2 = 0 \quad (m \in \mathbb{R}).$$

**Élève 3 :**

**Cours :** (2) Recherche d'une équation réduite de la conique  $\Gamma$  de foyer  $F$ , de directrice  $D$  et d'excentricité  $e$  distincte de 1.

**Exercice 5 (Orthoptique d'une parabole)**

Soit  $\mathcal{P}$  une parabole de paramètre  $p$ . Déterminer le lieu décrit par les points  $M$  par lesquels on peut mener deux tangentes à  $\mathcal{P}$  orthogonales entre elles.

**Exercice 6 (Équation du second degré)**

Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de de la courbe donnée par l'équation suivante dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  :

$$16x^2 - 24xy + 9y^2 + 35x - 20y = 0.$$