

# ∞ Baccalauréat Poitiers série mathématiques ∞

juin 1947

## Exercice 1 (au choix)

Dérivée de la fonction  $\sin x$ .

## Exercice 2 (au choix)

Produit de deux homothéties.

## Exercice 3 (au choix)

Sections planes d'un cône de révolution, dans le cas où cette section est une hyperbole.

## II.

On considère deux droites rectangulaires  $Ix$  et  $Iy$  et un point  $F$  de leur plan.

1. Soient  $(C)$  les coniques tangentes à ces deux droites et dont l'un des foyers est en  $F$ .
  - a. Quel est le lieu des centres de ces coniques?
  - b. Quel est le lieu de leur deuxième foyer  $F'$ ?  
Y a-t-il une parabole parmi les coniques  $(C)$ ?  
On distinguera sur chacun des lieux a. et b., les parties qui correspondent à des ellipses et celles qui correspondent à des hyperboles.
2. Quelle est l'enveloppe de l'axe non focal des coniques  $(C)$ ?
3. Démontrer qu'il existe, en dehors de  $I$ , un point fixe  $J$  tel que les tangentes à une conique  $(C)$  menées de ce point soient également rectangulaires.  
Démontrer que les directrices associées à  $F$  des coniques  $(C)$  passent par un point fixe de la droite  $IJ$ .
4. Déterminer, parmi les coniques  $(C)$ , une ou plusieurs coniques (s'il en existe) qui sont tangentes à une droite donnée  $D$  du plan. Soit  $(T')$  une telle conique.
5. On suppose que les points  $I$  et  $F$  et la droite  $D$  restant fixes, l'angle droit  $xIy$  prend toutes les positions possibles autour de  $I$ .  
Démontrer que, dans ces conditions, les cercles principaux des coniques  $(\Gamma)$  définies au 4. passent par deux points  $P$  et  $P'$  et que le milieu du segment  $FI$  se trouve sur  $PP'$ .  
Démontrer que les coniques  $(\Gamma)$  restent toutes tangentes à une deuxième droite fixe  $D'$  autre que  $D$ .
6. Chercher à quelles conditions  $D$  et  $D'$  sont perpendiculaires l'une à l'autre (la droite  $D$  doit être tangente à une parabole dont on indiquera les éléments).

**N. B.** - Cotation : Cours : 10.

Problème :  $5 + 3 + 4 + 2 + 3 + 3 = 20$ .