

∞ **Baccalauréat A. O. F. Guyane septembre 1950** ∞

**SÉRIE MATHÉMATIQUES**

**I**

1<sup>er</sup> sujet

P. G. C. D. de deux nombres. Recherche du P. G. C. O. de deux nombres par la méthode des divisions successives.

Application : Calculer le P. G. C. D. de 5 720 et 4 420.

2<sup>e</sup> sujet

Définition des nombres premiers.

Montrer que tout nombre qui n'est pas premier admet au moins un diviseur premier.

Reconnaître si les nombres 437 et 367 sont premiers.

3<sup>e</sup> sujet

Condition nécessaire et suffisante pour qu'une fraction soit égale à une fraction irréductible donnée.

**Application** : condition nécessaire et suffisante pour qu'une fraction irréductible soit égale à une fraction décimale.

**II**

On considère la fonction

$$y = \frac{x^2 - 2bx + a}{ax^2 - 2bx + 1} \quad (1)$$

dans laquelle  $a$  et  $b$  représentent les coordonnées d'un point  $M$  du plan  $Oab$  (axes rectangulaires).

Dans le plan  $xOy$ , les axes  $Ox$  et  $Oy$  sont rectangulaires.

1. Montrer que la courbe d'équation (1) passe par deux points fixes quel que soit  $M$ .  
Etudier les variations de la fonction (1) lorsque les coordonnées du point  $M$  sont  $a = -2$ ,  $b = +1$ .  
Construire la courbe représentative, qu'on appellera (C).
2. La droite (D) dont l'équation est  $y = m$  coupe la courbe (C) en deux points A et B.  
Pour quelle valeur de  $m$  l'angle AOB est-il droit ?  
Montrer que, dans ce cas, le cercle de diamètre AB est tangent à l'axe  $Ox$ .
3. On suppose  $m = +1$ . Soient E (d'abscisse négative) et F les intersections avec  $Ox$  des asymptotes de la courbe (C) parallèle à l'axe  $Oy$ ; G (d'abscisse négative) et H les points d'intersection de la courbe (C) avec  $Ox$ ; I l'intersection des deux droites (D) et  $Oy$ .  
Quel est l'axe radical des cercles de diamètre EG et FH ?  
Démontrer que dans les triangles IEG et IFH on a les relations

$$\widehat{G} - \widehat{E} = \widehat{F} - \widehat{H} = \frac{\pi}{2}.$$

Calculer les angles du triangle OBH (B ayant une abscisse positive).

Quel est l'inverse du cercle de diamètre AB dans l'inversion de pôle O et de puissance +1?

Quels sont les inverses des cercles IEG et IFH dans l'inversion de pôle I et de puissance +1?

4. Dans quelle région du plan  $Oab$  doit-on prendre le point  $M$  pour que la fonction (1) n'ait ni maximum, ni minimum lorsque  $x$  varie de  $-\infty$  à  $+\infty$ ?