

☞ **Baccalauréat Lille septembre 1949** ☞  
**Série mathématiques**

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

Recherche des diviseurs communs à deux nombres par la méthode des divisions successives. P. G. C. D.  
Exemple.

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

Nombres premiers : définition.  
Montrer qu'un nombre non premier admet au moins un diviseur premier et que la suite des nombres premiers est illimitée.

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

Fraction décimale : définition; réduction d'une fraction ordinaire en fraction décimale; condition de possibilité.  
Exemples.

**II.**

On donne un cercle (C) de centre C, de rayon R et un point F intérieur ( $CF = a$ ).  
Une sécante variable passant par F coupe le cercle (C) en I et I'.  
On considère les cercles (O) et (O') de centres O et O', passant par F et tangents au cercle (C) respectivement en I et I'. Ces cercles se coupent en F et M.

1. Lieu des points O et O'.
2. On effectue une inversion de pôle F conservant le cercle (C).  
Que deviennent les cercles (O) et (O') ?  
En déduire que le lieu du point M est un cercle, dont on précisera le centre et le rayon.
3. Construire les cercles (O) et (O') qui correspondent à la même sécante II' et sont orthogonaux.  
Condition de possibilité.  
Montrer que dans le cas de la solution unique le lieu de M est bitangent au lieu de O.
4. On suppose que M est un point matériel non pesant assujéti à décrire son lieu.  
Positions d'équilibre du point M dans les deux cas suivants :
  - a. M est soumis aux forces  $\overrightarrow{MF_1} = k \cdot \overrightarrow{MC}$  et  $\overrightarrow{MF_2} = k \cdot \overrightarrow{FM}$  ( $k$  constante positive). Il n'y a pas de frottement.
  - b. M est attiré par F et C, les deux forces étant égales.  
Coefficient de frottement  $f$ . Peut-on choisir  $f$  pour que M soit en équilibre sur tout le cercle?