

∞ Brevet Élémentaire du Premier Cycle ∞  
Sud-Cameroun juin 1969

**ALGÈBRE**

Un réservoir d'une contenance de 280 litres contient 60 litres d'eau.

1. On ouvre le robinet de remplissage,  $R_1$ , qui débite 15 litres d'eau à la minute.  
Exprimer le nombre,  $y$ , de litres d'eau contenus dans le réservoir en fonction du nombre,  $x$ , de minutes écoulées depuis que le robinet  $R_1$  est ouvert.  
Au bout de combien de temps le réservoir sera-t-il plein?  
Représenter graphiquement les variations de  $y$  en fonction de  $x$  (les unités sur les axes sont 0,6 cm pour 1 minute et 1 cm pour 40 litres).  
Au bout de combien de temps le réservoir sera-t-il aux trois quarts plein? (Solution algébrique et solution graphique.)
2. Si l'on ouvrait le robinet de vidange, qui débite 8 litres à la minute, en même temps que le robinet  $R_1$  au bout de combien de temps le réservoir serait-t-il plein?
3. Dans la réalité, le bassin est rempli au bout de 22 minutes, car le robinet de vidange a été ouvert par inadvertance un peu après le robinet  $R_1$ .  
Au bout de combien de temps, après le robinet  $R_1$  ce robinet de vidange a-t-il été ouvert? (Solution algébrique et solution graphique.)

**GÉOMÉTRIE**

Dans un cercle de centre  $O$  et de rayon  $R$  on trace deux diamètres perpendiculaires fixes,  $[AB]$  et  $[CD]$ .

Les droites reliant les points  $C$  et  $D$  à un point variable,  $M$ , du demi-cercle  $\widehat{ADB}$  coupent respectivement la droite  $(AB)$  en  $E$  et  $F$ .

1. Comparer les angles  $\widehat{DCM}$  et  $\widehat{DFO}$ , puis les triangles  $EOC$  et  $DOF$ .  
Montrer que le produit  $OE \cdot OF$  reste constant lorsque le point  $M$  décrit le demi-cercle  $\widehat{ADB}$ .
2. Soit  $I$  le milieu de  $[EF]$ .  
Montrer que l'angle  $\widehat{IMO}$  est droit.  
Quelle est la propriété de la droite  $(IM)$ ?
3. On suppose que  $EF = R$ .  
Calculer alors  $OI$  et  $OE$ .  
Donner une construction géométrique du point  $M$ .