

∞ **Brevet d'Études du Premier Cycle** ∞
Clermont-Ferrand septembre 1955

ALGÈBRE

Soient deux demi-droites, Ax et Ay , faisant entre elles un angle de 60° , B un point de Ax tel que $AB = 4$ cm et C un point de Ay tel que $AC = 4$ cm.

D'un point M de Ax tel que $AM = x$ on trace la parallèle à (BC) qui coupe Ay en P .

1. Évaluer en fonction de x le périmètre y du trapèze $MPCB$:
 - a. quand M est entre A et B ;
 - b. quand M est au delà de B .
2. Étudier les variations de y quand M décrit la demi-droite Ax et représenter graphiquement ces variations.
3. Déterminer x pour que le périmètre du trapèze soit égal à 6 cm, 10 cm, 14 cm.
4. Retrouver les résultats en utilisant le graphique.

GÉOMÉTRIE

On donne un cercle \mathcal{C} de centre O de rayon R dans lequel on trace une corde $[BC]$ de longueur égale au côté du triangle équilatéral inscrit.

1. Comment, à l'aide du compas et de la règle, tracer rapidement $[BC]$?
Quelle est la mesure de BC en fonction de R ?
2. Un point A décrit l'arc \widehat{BAC} de longueur supérieure à celle du demi-cercle.
La bissectrice de l'angle \widehat{BAC} coupe (BC) en D et le cercle \mathcal{C} en M .
 - a. Montrer que M est un point fixe.
 - b. Montrer que l'angle \widehat{A} est constant.
Quelle est sa mesure?
 - c. Montrer que

$$MC^2 = MD \times MA.$$

- d. Dans le cas particulier où $BC = MA = R\sqrt{3}$, quelle est la valeur de AC ?
Quelle est l'aire du triangle ABC ?