

## œ Brevet d'Études du Premier Cycle œ

Dakar octobre 1957

### ALGÈBRE

Soit un trapèze ABCD dont les côtés parallèles sont [AB] et [DC].

Les mesures des côtés successifs sont AB = 2 cm, BC = 7 cm, CD = 6 cm, DA = 5 cm.

Un point M variable décrit le segment [AD]; la parallèle à (AB) menée par M coupe le côté [BC] en N.

On pose  $AM = x$ .

1. Exprimer en fonction de  $x$  le périmètre  $y$  du trapèze ABNM. (Il pourra être utile de tracer la parallèle à (AD) menée par B.)
2. Étudier la variation de la fonction  $y$  lorsque M décrit [AD]; représenter graphiquement cette variation.
3. Utiliser le graphique ainsi obtenu pour résoudre les questions suivantes :
  - a. Quelle est la valeur de  $y$  pour  $x = 4$  cm ?
  - b. Quelle est la valeur de  $x$  qui fait prendre à  $y$  une valeur donnée  $p$ ? Comment faut-il choisir  $p$  pour qu'on puisse évaluer  $x$  ?
  - c. Pour quelle valeur de  $x$  la somme  $x + y$  est-elle égale à 10 cm ?  
(On justifiera brièvement les mesures et les constructions que l'on doit effectuer sur le graphique pour répondre à ces trois dernières questions.)

### GÉOMÉTRIE

Sur une droite ( $D$ ), on considère trois points fixes A, P, B (P entre A et B).

On désigne par ( $\mathcal{C}$ ) un cercle variable de centre O, passant par les points fixes A et B.

La perpendiculaire abaissée de P sur le diamètre du cercle ( $\mathcal{C}$ ) issu de A (soit [AD] ce diamètre) coupe ce diamètre au point H et le cercle ( $\mathcal{C}$ ) aux points M et M'.

1. Quelle est la nature du triangle AMM' ?

Établir que

$$AM^2 = AH \cdot AD.$$

2. Quelle particularité présente le quadrilatère PHDB ?

Établir que

$$AP \cdot AB = AH \cdot AD.$$

3. Dédire des résultats précédents le lieu des points M et M'.

On montrera qu'on peut construire ce lieu avec précision.