

∞ Brevet des collèges Guyane juin 1955 ∞
Enseignement long et enseignement court

ALGÈBRE

1. Résoudre le système

$$\begin{cases} (1) \quad \frac{x}{4} - \frac{y}{5} = 1, \\ (2) \quad x + 2y = 18. \end{cases}$$

2. Les valeurs trouvées pour x et y représentent respectivement, en mètres, la longueur AB et la largeur BC d'un rectangle ABCD.

Soient P le point de AB tel que AP = 3 mètres et Q le point mobile de [DC], situé entre D et C et tel que DQ = z .

a. Calculer en fonction de z les aires des trapèzes APQD et PBCQ, que l'on désignera par s_1 et s_2 .

b. Montrer que le rapport $\frac{s_1}{s_2} = k$ est égal à $\frac{z+3}{13-z}$.

c. Calculer z de telle sorte que

$$k = 1, \quad k = \frac{1}{4}, \quad k = \frac{1}{5}, \quad k = 3.$$

GÉOMÉTRIE

Soit un demi-cercle \mathcal{C} de centre O, de rayon R , de diamètre [AB].

À l'intérieur de ce demi-cercle \mathcal{C} , on trace un autre demi-cercle \mathcal{C}' de centre O', milieu de [AO], et de diamètre [AO].

Une corde mobile, issue de A, coupe le demi-cercle \mathcal{C}' en C' et le demi-cercle \mathcal{C} en C.

1. Démontrer que les triangles AOC et AO'C' sont semblables et que leur rapport de similitude est constant.

2. Démontrer que (OC') est médiane du triangle AOC et que les tangentes en C' au demi-cercle \mathcal{C}' et en C au demi-cercle \mathcal{C} sont parallèles.

3. Sur quelle droite fixe se déplace le centre du cercle circonscrit au triangle AO'C'?

4. On mène la tangente (BT) au demi-cercle \mathcal{C}' .

Calculer BT et les aires des triangles BTO' et AO'T.