

## ∞ Brevet des collèges Sénégal juin 1970 ∞

### ALGÈBRE

1. Mettre sous la forme de produit de facteurs les expressions suivantes :

$$\begin{aligned} A(x) &= (x^2 - 2x + 1) - (x - 1)(2x + 3) \text{ et} \\ B(x) &= x^2 - 16. \end{aligned}$$

2. Simplifier la fraction  $F(x) = \frac{A(x)}{B(x)}$ .
3. Déterminer les valeurs de  $x$  pour lesquelles on a

$$F(x) = 0 \quad \text{et} \quad F(x) = 1.$$

Pour quelle valeur de  $x$  la fraction  $F(x)$  n'a-t-elle pas de sens ?

4. a. Représenter sur le même graphique les fonctions

$$y_1 = -x + 1 \quad \text{et} \quad y_2 = x - 4.$$

Retrouver sur ce graphique les résultats de la question 3.

- b. Quelle est la nature du triangle formé par les courbes et l'axe  $y'y$  ?  
Déterminer les coordonnées du milieu,  $M$ , de son plus grand côté.

### GÉOMÉTRIE

On donne un quart de cercle de centre  $O$ , les deux rayons perpendiculaires le limitant,  $[OA]$  et  $[OB]$ , et un point quelconque  $C$  de ce quart de cercle.

On trace la tangente en  $A$ , puis la tangente en  $C$  à ce même quart de cercle.

La tangente en  $C$  coupe au point  $M$  la tangente en  $A$  et au point  $P$  la demi-droite  $[OB]$ .

Soit  $D$  le pied de la perpendiculaire menée de  $M$  à  $(OB)$ .

1. Montrer que  $CM = MA$ .
2. Démontrer l'égalité des triangles  $OCM$  et  $ODM$ .
3. Démontrer que  $PM = PO$  et que l'angle  $\widehat{OPM}$  est le double de l'angle  $\widehat{AOM}$ .
4. Montrer que les points  $O, D, C, M$  et  $A$  sont sur un même cercle.  
Préciser le centre de ce cercle.