

## ∞ Brevet des collèges Antilles juin 1952 ∞

### ALGÈBRE

Soit l'expression

$$E = (2x - 5)(x - 1) + (2x - 5)^2 - (5x - 8)(2x - 5).$$

1. Développer et réduire cette expression, puis l'ordonner par rapport aux puissances décroissantes de  $x$ .
2. Décomposer l'expression donnée en un produit de facteurs.  
Trouver les valeurs de  $x$  pour lesquelles on a  $E = 0$ .
3. Représenter graphiquement les variations des deux fonctions

$$y_1 = 2x - 5 \quad \text{et} \quad y_2 = 1 - x.$$

Calculer les coordonnées de leur point d'intersection P.

Vérifier graphiquement les résultats obtenus.

4. Déterminer l'équation de la droite (OP).  
Quelle est sa position par rapport à la droite représentant la fonction  $y_1 = 2x - 5$ ?

### GÉOMÉTRIE

Soit un demi-cercle de diamètre [AB] tel que  $AB = 2R$ .

On construit en A et B les deux tangentes Ax et By et l'on prend un point C sur la demi-cercle.

(AC) coupe By en N et (BC) coupe Ax en M.

1. Démontrer que les deux triangles AMB et ANB sont semblables et en déduire la relation

$$AB \times BN = 4R^2.$$

2. Soient D le milieu de [AM] et E le milieu de [BN].  
Démontrer que les points D, C, E sont alignés et que la droite (DE) est tangente en C au demi-cercle.
3. Dans le cas où l'angle  $\widehat{CAB}$  vaut  $60^\circ$ , calculer, en fonction de  $R$ , la longueur des côtés, des diagonales et l'aire du trapèze AMNB.