

## ∞ Brevet des collèges Haute-Volta juin 1974 ∞

### ALGÈBRE

Soit  $f$  l'application définie par

$$\begin{aligned} f: \mathbf{R} &\rightarrow \mathbf{R}, \\ x &\mapsto 2x + \sqrt{x^2 - 4x + 4}. \end{aligned}$$

1. Écrire  $f(x)$  sous la forme  $f(x) = ax + b$  suivant les valeurs de  $x$ .
2. Étudier la fonction  $f$ . On donnera
  - son sens de variation,
  - sa représentation graphique dans un repère orthonormé.
3. Déterminer les ensembles suivants :

$$\begin{aligned} S_1 &= \{x \in \mathbf{R} / x \geq 2 \text{ et } f(x) = 5\} \\ S_2 &= \{x \in \mathbf{R} / x \leq 2 \text{ et } f(x) = 7\}. \end{aligned}$$

### GÉOMÉTRIE

Le plan étant rapporté à un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , on donne les points A, B et C de coordonnées respectives (5; 4), (2; 0) et (x; 1) dans ce repère.

1. Calculer  $d(A, B)^2$ ,  $d(A, C)^2$  et  $d(B, C)^2$ .
2. Déterminer les coordonnées de C pour que le triangle (A, B, C) soit rectangle en A.
3. Calculer en radians les écarts angulaires des angles géométriques  $\widehat{ABC}$  et  $\widehat{ACB}$ .
4. Soit  $A'$ ,  $B'$  et  $C'$  les transformés des points A, B et C par la translation de vecteur  $\vec{v} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$ .  
Quelles sont les coordonnées des points  $A'$ ,  $B'$  et  $C'$ ?
5. Quelle est la nature du triangle  $(A'B'C')$ ?