Brevet des collèges Bordeaux septembre 1973

ALGÈBRE

On considère l'application f, de **R** dans **R**, définie par

$$x \longmapsto f(x) = 2x - 5.$$

1. Résoudre, dans **R**, l'inéquation $f(x) \geqslant 0$.
2. Résoudre, dans **R**, l'équation $|f(x)| = 2$.
3. Soit g l'application, de **R** dans **R**, définie par

$$x \longmapsto g(x) = |2x - 5| + |x + 1|.$$

   Calculer $g(-1)$, $g(2,5)$ et $g(4)$.
   Écrire $g(x)$ sans le symbole $|\,.\,|$ pour $x \leqslant -1$, pour $-1 \leqslant x \leqslant 2,5$ et pour $x \geqslant 2,5$.
4. Faire une représentation graphique de g.
   Résoudre graphiquement l'équation

$$g(x) = 8.$$

GÉOMÉTRIE

$\left(\mathrm{O}, \vec{\imath}, \vec{\jmath}\right)$ est un repère orthonormé du plan euclidien.
Des points du plan sont repérés par leurs coordonnées

$$\mathrm{A}(-2\,;\,2), \quad \mathrm{B}(-3\,;\,-2) \quad \text{et} \quad \mathrm{C}(6\,;\,0).$$

1. Faire une figure illustrant les données.
2. Évaluer les distances $d(\mathrm{A}, \mathrm{B})$, $d(\mathrm{B}, \mathrm{C})$ et $d(\mathrm{C}, \mathrm{A})$.
3. Démontrer que le triangle (A, B, C) est rectangle.
4. Soit M le point du plan dont le couple de coordonnées est $(-1,2\,;\,-1,6)$.
   Montrer qu'il existe un nombre réel a, que l'on calculera, tel que

$$\overrightarrow{\mathrm{BM}} = a\overrightarrow{\mathrm{BC}}.$$

   Que peut-on déduire de ce résultat ?
5. Montrer que M est la projection orthogonale de A sur la droite (BC).