Brevet des collèges Nord-Cameroun juin 1973

Algèbre

définie par
On considère les fonctions F et G de variable réelle x,

$$\begin{aligned} F(x) &= \dfrac{\left(x^2-6x+9\right)(x-2)}{\left(x^2-4\right)(x-3)} \text{ et}\\ G(x) &= \dfrac{2x^2+3x+1}{(2x+1)(x-3)}\end{aligned}$$

1. Calculer $(2x+1)(x+1)$.

2. Trouver les domaines de définition de F et de G, respectivement.
Simplifier $F(x)$ et $G(x)$ sur leurs domaines de définition.

3. Soit H la fonction de variable réelle x, définie par

$$H(x) = F(x) \times G(x).$$

  a. Trouver le domaine de définition de H.
  b. Simplifier $H(x)$ sur son domaine de définition.
  c. Résoudre, dans $\mathbf{R}$, l'équation $H(x) = \dfrac{1}{2}$.

4. Soit $\left(\text{O}, \vec{\imath}, \vec{\jmath}\right)$, un repère orthonormé du plan.

  a. Tracer dans ce repère les représentations graphiques des fonctions F et G, définies par

$$f(x) = x+1 \quad \text{et} \quad g(x) = \dfrac{x}{2}+1.$$

  b. Déterminer les coordonnées du point d'intertion de ces deux représentations graphiques.
  c. Exprimer, sur son domaine de définition, H en fonction de f et de g.
  En déduire que la solution de l'équation donnée au 3. c. permet de trouver les coordonnées demandées au 4. b.

Géométrie

Dans un repère orthonormé $\left(\text{O}, \vec{\imath}, \vec{\jmath}\right)$, on considère les points

$$\text{A}\left(0~;~2\sqrt{3}\right), \text{B}(-2~;~0) \quad \text{et} \quad \text{C}(2~;~0).$$

1. Déterminer la nature du triangle (ABC).

2. D étant le point tel que C est le milieu de (A, D), montrer que D a pour coordonnées $\left(4~;~-2\sqrt{3}\right)$.

3. Déterminer la nature du triangle (ABD).
4. Trouver la relation liant les coordonnées x et y d'un point, M, de la droite (BD).
   Soit F le point d'intersection de la droite (BD) avec l'axe des ordonnées et G le point d'intersection de la droite (BD) avec la parallèle à l'axe des ordonnée passant par C.
5. Montrer que F et G ont pour ordonnées respectives
$$-\frac{2\sqrt{3}}{3} \quad \text{et} \quad -\frac{4\sqrt{3}}{3}$$
6. Déterminer la nature du triangle (FCD).