Brevet Vendée juin 1982

Algèbre

On considère les fonctions numériques définies par

$$\begin{aligned} f(x) &= (2x-5)^2-(4x-10)(x-4)+5-2x \\ g(x) &= 4x^2-9+(3-2x)(x-1). \end{aligned}$$

1. Factoriser $f(x)$ et $g(x)$.

2. Calculer $f(0)$; $g\left(\dfrac{3}{2}\right)$ et $g\left(\sqrt{3}\right)$.

3. Dans un plan muni d'un repère orthonormé $\left(\text{O}, \vec{\imath}, \vec{\jmath}\right)$:

a. Tracer les droites (D) et (Δ) ayant pour équations respectives :

$$y=2x-5 \qquad \text{et} \qquad y=x+4.$$

b. Quelles sont les coordonnées du point d'intersection I de (D) et (Δ) ?

c. Quelle est l'équation de la droite (uv) passant par I et parallèle à l'axe des abscisses ?

d. Quelle est l'équation de la droite (st) passant par I et parallèle à l'axe des ordonnées ?

Géométrie

1. On donne trois points alignés A, B et M placés dans cet ordre et tels que $d(\text{A}, \text{B}) = 4a$ et $d(\text{B}, \text{M}) = 2a$, a étant une longueur donnée.

Calculer $\dfrac{\text{MA}}{\text{MB}}$, puis $\dfrac{\overline{\text{MA}}}{\overline{\text{MB}}}$.

Sur [AB], trouver un point P tel que $\dfrac{\text{PA}}{\text{PB}} = \dfrac{\text{MA}}{\text{MB}}$.

Tracer P et calculer $\dfrac{\overline{\text{PA}}}{\overline{\text{PB}}}$.

Exprimer $d(\text{P}, \text{A})$ à l'aide de a.

2. Soit (D_1), (D_2) et (D_3) les droites perpendiculaires à(AB) et passant respectivement par A, P et B.

Une sécante (Δ) coupe ces droites respectivement en E, F et G.

Calculer $\dfrac{\text{FE}}{\text{FG}}$ et $\dfrac{\overline{\text{FE}}}{\overline{\text{FG}}}$.

3. On prend un point I sur (D_2) et l'on pose $d(\text{P}, \text{I}) = x$.

On trace (BI) qui coupe (D_1) en A$'$.

Calculer d(A, A$'$) en fonction de x.

4. Déterminer x pour que (AI) soit perpendiculaire à (BI).