

♪ Brevet des collèges Groupe I septembre 1966 ♪
 ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

Soit les expressions

$$\begin{aligned}
 A(x) &= (4x-6) - (2x-3)(x+1) + 4x^2 - 9, \\
 B(x) &= (3x-4)^2 - (x-1)^2.
 \end{aligned}$$

1. Écrire chacune de ces expressions sous la forme d'un produit de facteurs du premier degré.

Pour quelles valeurs de x a-t-on $A(x) = 0$?

2. On forme la fraction rationnelle $F(x) = \frac{A(x)}{B(x)}$, puis on la simplifie.

Soit $F'(x)$ la fraction simplifiée.

Préciser pour quelles valeurs de x on ne peut pas calculer la valeur numérique de $F(x)$ d'une part, de $F'(x)$ d'autre part.

3. Construire sur un même graphique les droites (D_1) et (D_2) représentant respectivement les fonctions

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

Déterminer graphiquement les coordonnées du point P d'intersection des deux droites. Vérifier le résultat par le calcul.

GÉOMÉTRIE

Sur une demi-droite Ox on place trois points, A, B, C, tels que $OA = a$, $OB = 2a$, $OC = 3a$, a étant une longueur donnée.

Par A, on mène la perpendiculaire à Ox , sur laquelle on porte D tel que $AD = a$.

La perpendiculaire menée par B au segment $[CD]$ coupe (CD) en H.

1. Montrer que les quatre points A, D, H et B sont sur un même cercle, dont on déterminera le centre, I.
2. Montrer que (OD) est tangente à ce cercle et que (HA) est bissectrice de l'angle \widehat{DHB} .
3. Calculer CD, CH, HD et HB en fonction de a .