

œ Brevet d'Études du Premier Cycle œ

Rennes juin 1958

ALGÈBRE

Soient les expressions algébriques :

$$\begin{aligned}A &= (2x-3)^2 - (2x-3)(5x-7), \\B &= (4-3x)(2+3x) - 2(1-2x)(3x-4)\end{aligned}$$

1. Mettre A et B sous forme de produits de deux facteurs du premier degré.
2. Résoudre les équations $A = 0$ et $B = 0$ après avoir dit quel est leur degré.
3. Simplifier la fraction $\frac{A}{B}$; on obtient une fraction F .
Que peut-on dire de la valeur prise par F quand on donne à x l'une des valeurs trouvées à la question 2.
4. Tracer, sur un même graphique, les droites d'équations :

$$\begin{aligned}y &= 4 - x; \\y &= 2x - 3.\end{aligned}$$

et calculer l'abscisse de leur point commun.

Montrer sans calcul, que pour cette valeur de x , la fraction F est égale à 1.

GÉOMÉTRIE

Soit le triangle ABC, rectangle en A, dans lequel on donne

$$BC = 7,5 \text{ cm} ; \quad AB = 6 \text{ cm}$$

1. Le construire en justifiant la méthode employée.
2. Calculer la longueur du côté [AC].
3. On prend sur [AB] le point E, sur [AC] le point D et sur le prolongement de [CA] le point F, tels que :

$$AE = 1,8 \text{ cm} ; \quad AD = AF = 2,4 \text{ cm}.$$

(FE) coupe (BC) en H.

Montrer que les triangles ABC et ADE sont semblables et que le triangle HFC est semblable aux précédents.

4. Montrer que les quadrilatères CDEB et CAEH sont inscrits.
Soit K le deuxième point d'intersection de (FH) avec le cercle circonscrit au quadrilatère CDBE, montrer que

$$FA \times FC = FE \times FH :$$

et que

$$FD \times FC = FE \times FK$$

En déduire que H est le milieu de [FK].