

œ Brevet des collèges Caen juin 1952 œ

ALGÈBRE

On donne un rectangle ABCD dont les dimensions sont

$$AB = 8 \text{ m}, \quad BC = 6 \text{ m}$$

On prolonge [AB] d'une longueur $BE = x$.

La perpendiculaire en E à (BE) coupe le côté [CD] en F et la diagonale [AC] en H.

1. On désigne par y le périmètre du quadrilatère AEFD.
Calculer y en fonction de x .
Étudier cette fonction et la représenter graphiquement.
2. On désigne par y' le périmètre du quadrilatère BEBC.
Calculer y' en fonction de x .
Étudier cette fonction et la représenter graphiquement, sur le graphique précédent.
3. Déterminer x pour que $y = y'$, par le calcul et graphiquement.
Calculer y .

GÉOMÉTRIE

On donne un triangle isocèle ABC ($AB = AC$).

Par A, on mène une droite quelconque qui coupe la droite (BC) en D et le cercle circonscrit au triangle ABC en E.

1. Démontrer que les triangles ACD et AEC sont semblables.
En déduire la relation

$$\overline{AB}^2 = AD \cdot AE.$$

2. On mène par C la perpendiculaire à (AD), qui coupe la droite (AD) en F et la droite (BE) en G.
Démontrer que

$$CF = FG.$$

3. Quels sont les lieux des points F et G lorsque le point E décrit le cercle circonscrit au triangle ABC?