

🌀 Brevet Strasbourg juin 1964 🌀

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

1. Résoudre le système d'équations suivant :

$$\begin{cases} 5x - 12y = 0, \\ x - y = 2; \end{cases}$$

2. Calculer y en fonction de x dans chacune des équations précédentes et construire les graphes des fonctions obtenues.

Retrouver graphiquement la solution du système proposé au 1.

3. Mettre sous forme d'un produit de facteurs chacune des expressions suivantes :

$$\begin{aligned} A &= 25x^2 - 120xy + 144y^2, \\ B &= (2x^3 + 2x) - (2x^2y + 2y) - 7x^2 - 7. \end{aligned}$$

Montrer que le couple de valeurs de x et y , solution du système proposé au 1. est celui pour lequel les expressions A et B sont simultanément nulles.

GÉOMÉTRIE

On donne un triangle ABC, rectangle en A, inscrit dans un cercle de centre O.
Soit D le point d'intersection du côté [BC] avec la bissectrice intérieure de l'angle \hat{A} .
(AD) recoupe le cercle en F. On prolonge le côté [BA] d'une longueur AE = AC.
Soit H la projection orthogonale de A sur (BC).

1. Montrer que les triangles ADC et BDF sont semblables.
2. Évaluer les angles du triangle ACE.

Montrer que (AD) et (EC) sont parallèles; en déduire que $\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC}$.

3. Calculer les longueurs des côtés [AB] et [AC] du triangle ABC, sachant que

$$AB + AC = 21 \text{ cm et que } \frac{BD}{DC} = \frac{4}{3}.$$

4. Calculer les longueurs BC et AH ainsi que le rayon du cercle circonscrit au triangle ABC.
5. Quelle est la puissance du point E par rapport au cercle circonscrit au triangle ABC?
En déduire la longueur du segment [OE], à 0,01 cm près.

N. B. - La question 1. est indépendante des autres.