

🌀 Brevet Strasbourg juin 1957 🌀

ALGÈBRE

On considère l'expression

$$A = (2x + y + 1)^2 - (x - 3y - 13)^2.$$

1. Calculer la valeur numérique de A pour $x = 2$, $y = -4$.
2. Transformer A en produit de deux facteurs du premier degré.
Vérifier le résultat, en calculant à nouveau A pour $x = 2$, $y = -4$.
3. Calculer x et y de façon que ces deux facteurs s'annulent ensemble.
Solution graphique.

GÉOMÉTRIE

Soit un triangle ABC , rectangle en A et isocèle.

Une demi-droite $[Bx)$, intérieure à l'angle \widehat{B} , coupe $[AC]$ en D .

La perpendiculaire menée de C à $[Bx)$ rencontre $[Bx)$ en E et la droite (AB) en F .

1. Montrer que la droite (FD) est perpendiculaire à (BC) et calculer l'angle \widehat{BFD} .
2. Montrer que les points A , D , E , F appartiennent à un même cercle, dont on précisera le centre.
3. Montrer que les arcs \widehat{AF} et \widehat{AD} de ce cercle ont la même longueur.
Que peut-on en conclure pour la demi-droite issue de E et passant par A ?
4. Si $[Bx)$ balaie tout l'angle \widehat{B} du triangle ABC , quel est le lieu géométrique du point E ?