

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞
Montpellier juin 1954

ALGÈBRE

1. Vérifier l'identité

$$(x + y)^2 - (x - y)^2 = 4xy.$$

2. Un rectangle a une aire de 972 m^2 et sa longueur, x , surpasse sa largeur, y , de 9 mètres.

En utilisant l'identité précédente, calculer le demi-périmètre p du rectangle.

3. Déterminer les dimensions x et y de ce rectangle et la longueur de ses diagonales.
4. En donnant à p la valeur trouvée, représenter sur un même graphique les fonctions

$$y = x - 9 \quad \text{et} \quad y = p - x.$$

À l'aide de ce graphique, retrouver les réponses précédemment données.

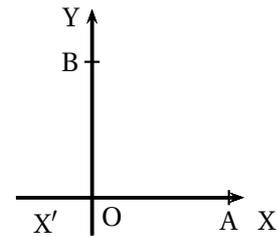
(On prendra un millimètre pour représenter un mètre.)

GÉOMÉTRIE

Soit une droite OY perpendiculaire en O à une droite $(X'X)$.

Sur OX et sur OY , on prend respectivement deux points A et B tels que $OA = OB$.

Du point A , on trace une droite qui coupe le segment $[OB]$ en H . La perpendiculaire menée de B à (AH) coupe (AH) en P et $(X'X)$ en D .



1. Démontrer l'égalité des triangles AOH et BOD et l'égalité des longueurs des deux segments $[OB]$ et $[OD]$.
2. Démontrer que les quatre points D , O , H et P sont sur une même cercle et que le centre de ce cercle est sur la bissectrice de l'angle $\widehat{X'OY}$.
3. Démontrer que $[PO)$ est bissectrice de l'angle \widehat{DPH} .
4. Lorsque le point H varie sur $[OB]$, démontrer que la droite (HD) reste parallèle à une direction fixe.