

EXERCICE 1

Soit D la droite d'equation $ax + by + c = 0$ et $M_0 (x_0, y_0)$ un point du plan P
On désigne par \vec{n} le vecteur de coordonnées (a, b) et par H le projeté orthogonal de M_0 sur D

1) établir que :

a) D est l' ensemble des points M de P tels que :

$$\vec{OM} \cdot \vec{n} = -c$$

b) $\vec{M_0H}$ est colinéaire à \vec{n} (par la suite , on désigne par λ le réel tel que :

$$\vec{M_0H} = \lambda \vec{n})$$

2) montrer que : $\lambda = - \frac{\vec{OM_0} \cdot \vec{n} + c}{\|\vec{n}\|^2}$

on pourra utiliser $\vec{OH} = \vec{OM_0} + \vec{M_0H}$ et le produit scalaire par \vec{n}

3) En déduire que que la distance de M_0 à la droite D est :

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

4) applications :

a) Déterminer la distance de O et de A $(-2, 3)$ à la droite D d'equation $4x + 3y + 9 = 0$

b) Ecrire l'equation du cercle de centre $\Omega (5, 1)$ tangent à la droite D d'equation

$$x + y - 4 = 0$$