Feuille d'exercices 2: Géométrie cartésienne -20-09-11-
Seconde 2, 2011-2012, Y. Angeli

Exercice 1 : Centre de symétrie *

On rappelle qu'un point C est le symétrique d'un point A par rapport à un point B si et seulement si B est le milieu du segment $[AC]$.
Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; I; J)$.

1. Soit $A(1; 2)$ et $B(-1; 3)$. Calculer les coordonnées du symétrique M de B par rapport à C.
2. Soit $C(x_C, y_C)$ et $M(x, y)$. Soit M' le symétrique de M par rapport à C. Exprimer les coordonnées (x', y') de M' en fonction de x_C, y_C, x et y.
3. En déduire les coordonnées de $M'(x', y')$, le symétrique de $M(x, y)$ par rapport à O.
4. Application : Placer $E(1; -3)$ et $F(-2; -1)$ ainsi que E' et F' les symétriques respectifs de E et F par rapport à O. Conjecturer la nature de $EFE'F'$ et prouver sans calcul la conjecture emise.

Exercice 2. Équation de cercle.

1. Quelle condition nécessaire et suffisante sur ΩM permet d'affirmer que M appartient au cercle de centre Ω et de rayon r.
2. Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O; I; J)$ d'unité 3 cm, soit $\mathcal{C}$ le cercle de centre O et de rayon 1. Montrer que $M(x, y) \in \mathcal{C}$ si et seulement si $x^2 + y^2 = 1$.
3. Par le calcul, dire lesquels de ces points sont sur $\mathcal{C}$: $A(-1; 0)$, $B\left(\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$, $C(-0,5; 1,732)$.

Exercice 3.

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O; I; J)$, soient $A(x, y)$ et $B(-y, x)$. Conjecturer la nature du triangle OAB et démontrer cette conjecture.