

Devoir de mathématiques n° 11 - 1èreS

2 mai 2012 - 1h

Exercice 1

(6 points)

Le plan est rapporté à un repère orthonormé.

1. Déterminer une équation cartésienne de la droite Δ perpendiculaire à la droite $\mathcal{D} : 2x + y + 3 = 0$ passant par $A(-4; 5)$.
2. Déterminer une équation du cercle \mathcal{C} de centre $I(-2; 3)$ et de rayon 3.
3. Déterminer une équation du cercle \mathcal{C}' de diamètre $[AB]$ avec $A(\frac{2}{3}; -2)$ et $B(3; \frac{5}{3})$.

Exercice 2

(8 points)

Le plan est rapporté à un repère orthonormé qu'on pourra représenter et compléter au fur et à mesure de l'exercice (non exigé).

1. Montrer que l'ensemble des points $M(x; y)$ dont les coordonnées vérifient l'équation

$$x^2 + y^2 + 2x - 6y + 5 = 0$$

est un cercle \mathcal{C} dont on précisera le centre I et le rayon.

2. Déterminer les coordonnées des points d'intersection du cercle \mathcal{C} et des axes de coordonnées du repère. On notera A et B les points d'intersection de \mathcal{C} et de l'axe (Oy) , A étant celui avec la plus petite ordonnée.
3. Déterminer une équation cartésienne de la tangente T au cercle \mathcal{C} en A .
4. Donner une valeur approchée à 0,1 de l'angle \widehat{IAB} dans le triangle IAB . (on pourra utiliser Al-Kashi)

Exercice 3

(6 points)

1. Soient deux points A et B avec $AB = 6$, et soit I le milieu de $[AB]$.
Déterminer l'ensemble \mathcal{C} des points M du plan tels que : $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 16$
 - (a) Montrer que $M \in \mathcal{C} \iff MI^2 = 25$.
(on pourra décomposer \overrightarrow{MA} et \overrightarrow{MB} en introduisant le point I).
 - (b) Déterminer alors précisément l'ensemble \mathcal{C} .
2. On donne $A(-1; 2)$, $B(2; -2)$ et $C(-2; -1)$ dans un repère orthonormé.
En utilisant les coordonnées des vecteurs, déterminer précisément l'ensemble \mathcal{D} des points M du plan tels que : $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC} = 3$