DEVOIR SURVEILLÉ – CHAPITRE 10 | SUJET

1ère Spé Maths

# Équations de droite et de cercle

Prof. Taher Bouyguir | www.proftaher.com

**Date :** . . . . . **Nom :** _____ **Durée :** 40 min **Note :** ..,.. / 10

Justifier chaque réponse. La calculatrice est autorisée.

## Capacités évaluées

- Équations cartésiennes de droites (vecteur directeur, vecteur normal) ; projeté orthogonal.
- Équations de cercles ; reconnaître un cercle.
- Utiliser un repère pour étudier une configuration.

*Le repère est orthonormé.*

## Exercice 1 : Droites dans un triangle (4 points)

On donne $A(1\,;2)$, $B(3\,;-2)$ et $C(-1\,;0)$.

1. Déterminer une équation cartésienne de la droite $(AB)$.
2. Déterminer une équation de la hauteur $h$ issue de $C$ dans le triangle $ABC$.
3. En déduire les coordonnées du projeté orthogonal $H$ de $C$ sur $(AB)$, puis la distance $CH$.

## Exercice 2 : Cercles (3 points)

1. Montrer que l'ensemble $\mathcal{C}$ d'équation $x^2+y^2-4x+2y-4=0$ est un cercle dont on précisera le centre et le rayon.
2. Les points $A(1\,;2)$ et $E(5\,;-1)$ appartiennent-ils à $\mathcal{C}$ ?
3. Déterminer une équation du cercle de diamètre $[AB]$, avec $B(3\,;-2)$.

## Exercice 3 : Dans un rectangle (3 points)

$ABCD$ est un rectangle tel que $AB=8$ et $AD=4$ ; $I$ est le milieu de $[AB]$. On se place dans le repère orthonormé d'origine $A$ tel que $B(8\,;0)$ et $D(0\,;4)$.

1. Montrer que les droites $(ID)$ et $(IC)$ sont perpendiculaires.
2. En déduire que $I$ appartient au cercle de diamètre $[DC]$, et donner une équation de ce cercle.