

Devoir surveillé n°4

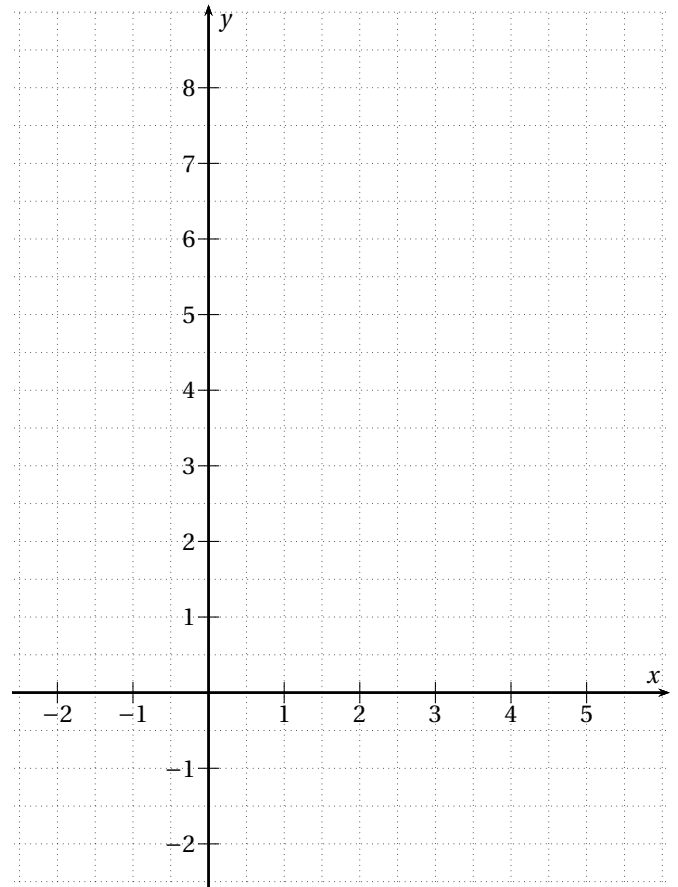
Équations cartésiennes

EXERCICE 4.1 (10 points).

Dans un repère orthonormé, on considère les points $A(1; 0)$, $B(2; 3)$, $C(-1; 2)$ et $D(1; 6)$.

On pourra s'aider du repère ci-contre trouver l'inspiration ou pour vérifier ses résultats mais ceux-ci sont à obtenir algébriquement.

- Déterminer une équation cartésienne de la droite (AC) .
 - Déterminer une équation cartésienne de la droite $\mathcal{D}$, parallèle à la droite (AC) et passant par B .
- La droite Δ est d'équation cartésienne $-x+3y-7=0$.
 - Donner un vecteur directeur de Δ .
 - Les droites Δ et $\mathcal{D}$ sont-elles parallèles?
- Soit $\mathcal{C}$ le cercle de centre B et passant par D .
 - Déterminer une équation cartésienne du cercle $\mathcal{C}$.
 - Déterminer les coordonnées des points d'intersection de $\mathcal{C}$ avec l'axe des abscisses.
- Soit $\mathcal{E}$ l'ensemble des points $M(x; y)$ tels que $x^2 + y^2 - 2x - 7 = 0$.
 - Montrer que $\mathcal{E}$ est un cercle dont on précisera les caractéristiques (centre et rayon).
 - Le point C appartient-il à $\mathcal{E}$?



EXERCICE 4.2 (6 points).

$ABCD$ est un parallélogramme. E est le milieu du segment $[CD]$, F est le symétrique de A par rapport à D et G est le symétrique de A par rapport à B .

Par la méthode de votre choix :

- Déterminer si les points B , E et F sont alignés.
- Déterminer si les points F , C et G sont alignés.
- On appelle H l'intersection des droites (AC) et (DG) . Déterminer si les points H , E et B sont alignés.

EXERCICE 4.3 (4 points).

Le plan est muni d'un repère orthonormé.

A et B sont les points de coordonnées respectives $A(1; -2)$ et $B(4; -1)$.

$\mathcal{D}$ est la droite d'équation cartésienne $4x + 3y - 13 = 0$.

- On appelle Δ la médiatrice du segment $[AB]$.
Montrer qu'une équation cartésienne de Δ est $3x + y - 6 = 0$.
- Déterminer les coordonnées de C , intersection de $\mathcal{D}$ et de Δ .
- Déduire de ce qui précède une équation cartésienne du cercle $\mathcal{C}$ passant par A et B et tel que son centre appartienne à la droite $\mathcal{D}$.