

Devoir de mathématiques

N°7

Exercice 1)

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . On donne les points $A(-1; 1)$ et $B(2; 3)$

- Donner une équation de la droite (AB) .
- C a pour coordonnées $(3; -1)$. Déterminer les coordonnées du point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme dont on précisera les coordonnées du centre I .
- Montrer que $y = -\frac{3}{2}x + \frac{7}{2}$ est l'équation réduite de la perpendiculaire à (AB) passant par C . En déduire les coordonnées du projeté orthogonal H de C sur (AB) , puis la distance CH .
- Calculer AB et en déduire l'aire du parallélogramme $ABCD$.

Exercice 2)

$ABCD$ est un quadrilatère, I est le point d'intersection de ses diagonales (AC) et (BD) , la parallèle à (CD) passant par A coupe (BD) en P , et la parallèle à (AB) passant par D coupe (AC) en Q .

- Justifier l'existence de deux réels a et b tels que $\vec{IA} = a\vec{IC}$ et $\vec{ID} = b\vec{IB}$.
- Quelles sont les relations de colinéarité entre \vec{IP} et \vec{ID} , entre \vec{IQ} et \vec{IA} ?
- Prouver alors que $\vec{PQ} = ab\vec{BC}$. Que peut-on en déduire pour les droites (PQ) et (BC) ?

Exercice 3)

On considère la famille de droites D_m d'équation $(2 - m)x + (m - 3)y - 5 = 0$.

- Tracer D_0, D_1 .
- Peut-on déterminer m pour que D_m passe par $A(2;2)$?
- Peut-on déterminer m pour que D_m ait 3 pour coefficient directeur?
- Peut-on déterminer m pour que D_m soit dirigée par $\vec{u} \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$?
- Montrer que toutes les droites D_m passent par un même point.

Barème possible: 1) 7 pts ; 2) 5 pts ; 3) 8 pts.