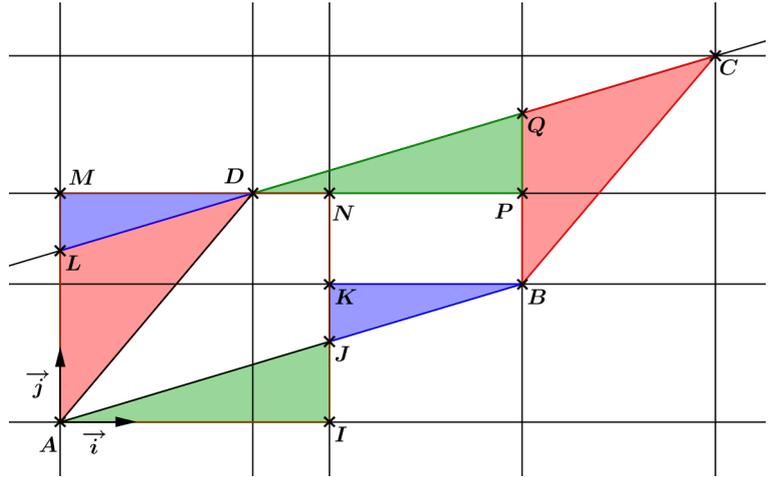


PROBLÈMES DE GÉOMÉTRIE E02

EXERCICE N°1 Calculer l'aire d'un parallélogramme avec des vecteurs

On considère la figure ci-contre, dans laquelle :

- $(A ; \vec{i} ; \vec{j})$ est un repère orthonormé;
- $ABCD$ est un parallélogramme;
- les triangles AIJ et DPQ sont égaux;
- les triangles ALD et BQC sont égaux;
- les triangles LMD et JKB sont égaux.



1) Montrer que l'aire du parallélogramme $ABCD$ est égale à la somme des aires des rectangles $AMNI$ et $KNPB$.

2) On note $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ les coordonnées du vecteur \vec{AB} et $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ celles de \vec{AD} .
On suppose que $0 < x' < x$ et que $0 < y < y'$.

2.a) Montrer que $MN = x - x'$.

2.b) En déduire que l'aire du rectangle $AMNI$ est égale à $(x - x')y'$.

2.c) Montrer que l'aire du rectangle $KNPB$ est égale à $x'(y' - y)$.

2.d) En déduire l'aire du parallélogramme $ABCD$ en fonction des coordonnées de \vec{AB} et de \vec{AD} .

EXERCICE N°2 On applique

Soient les points $A(-4 ; -3)$, $B(1 ; -4)$, $C(3 ; 2)$ et $D(-2 ; 3)$ dans une base orthonormée d'unités graphiques 1 cm.

1) Démontrer que $ABCD$ est un parallélogramme.

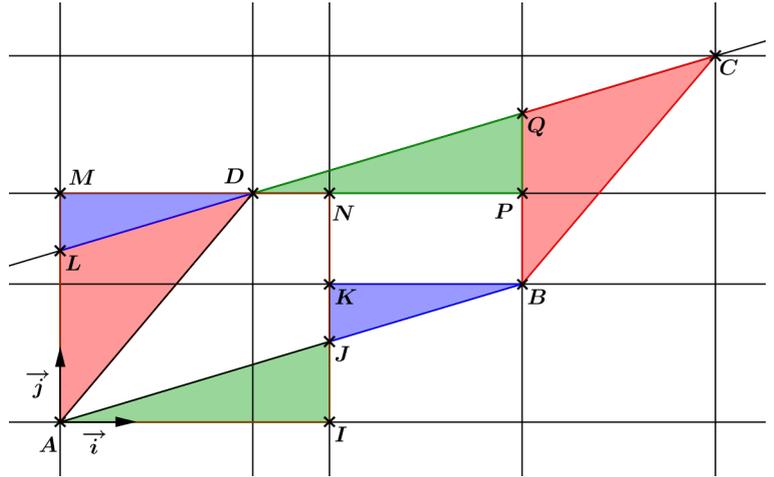
2) Calculer son aire.

PROBLÈMES DE GÉOMÉTRIE E02

EXERCICE N°1 Calculer l'aire d'un parallélogramme avec des vecteurs

On considère la figure ci-contre, dans laquelle :

- $(A ; \vec{i} ; \vec{j})$ est un repère orthonormé;
- $ABCD$ est un parallélogramme;
- les triangles AIJ et DPQ sont égaux;
- les triangles ALD et BQC sont égaux;
- les triangles LMD et JKB sont égaux.



1) Montrer que l'aire du parallélogramme $ABCD$ est égale à la somme des aires des rectangles $AMNI$ et $KNPB$.

2) On note $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ les coordonnées du vecteur \vec{AB} et $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ celles de \vec{AD} .
On suppose que $0 < x' < x$ et que $0 < y < y'$.

2.a) Montrer que $MN = x - x'$.

2.b) En déduire que l'aire du rectangle $AMNI$ est égale à $(x - x')y'$.

2.c) Montrer que l'aire du rectangle $KNPB$ est égale à $x'(y' - y)$.

2.d) En déduire l'aire du parallélogramme $ABCD$ en fonction des coordonnées de \vec{AB} et de \vec{AD} .

EXERCICE N°2 On applique

Soient les points $A(-4 ; -3)$, $B(1 ; -4)$, $C(3 ; 2)$ et $D(-2 ; 3)$ dans une base orthonormée d'unités graphiques 1 cm.

1) Démontrer que $ABCD$ est un parallélogramme.

2) Calculer son aire.