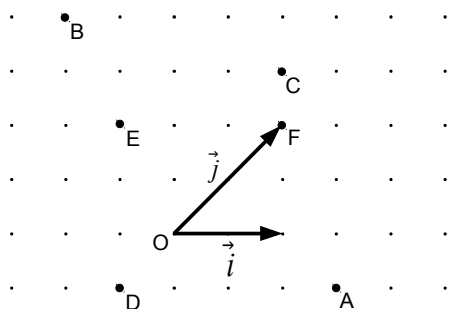


Ex 1 - Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$, placer les points A, B, C, D, M, N, P, Q tels que :

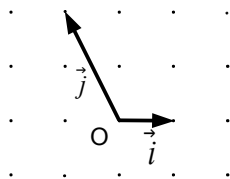
$A(-2; 3); B(3; 4); C(5; -1); D(-3; -4); \vec{AM} = 3\vec{i} - \vec{j};$
 $\vec{BN} = -\vec{i} - 3\vec{j}; \vec{CP} = -3\vec{i} + \vec{j}; \vec{DQ} = 3\vec{i} + 5\vec{j}$

Ex 2 - Soit ABCD un losange de centre O. Déterminer sans justifier les coordonnées de tous les points de la figure dans le repère $(A; \vec{AC}; \vec{AB})$.

Ex 3 - Déterminer sans justifier les coordonnées de tous les points de la figure ci-dessous dans le repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$



Ex 4 - Reprendre les questions de l'exercice 1 dans le repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$ ci-dessous :



Ex 5 - Dans un parallélogramme ABCD, on considère le repère $(A; \vec{AB}; \vec{AD})$. Placer les points E, F, G, H et I tels que :

$E(2; 0); F(-1; 1); \vec{AG} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix}; \vec{CH} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}; \vec{DI} = \vec{AC}$

Ex 6 - Soit ABC un triangle. On appelle D le symétrique de A par rapport à C, E le point tel que $\vec{CE} = \vec{BD}$ et I le milieu du segment [BD].

- 1) Dans le repère $(A; \vec{AB}; \vec{AC})$, justifier les coordonnées de tous les points de la figure.
- 2) Déterminer aussi les coordonnées des vecteurs \vec{BE} , \vec{DI} et \vec{IC}

Ex 7 - Soit un rectangle ABCD de centre O. Déterminer par le calcul les coordonnées de O, A, B, C, et D dans le repère $(O; \vec{AO}; \vec{AB})$.

Ex 8 - Soit ABCD un parallélogramme, I le milieu de [AB] et J le milieu de [AD].

- 1) Déterminer par le calcul les coordonnées de tous les points de la figure, dans $(A; \vec{AB}; \vec{AD})$.
- 2) Même question dans $(B; \vec{BI}; \vec{BD})$.

Ex 9 - Dans un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on considère les points : $A(-1; 2); B(3; 1)$ et $C(1; -2)$.

Déterminer les coordonnées de M, N et P tels que :

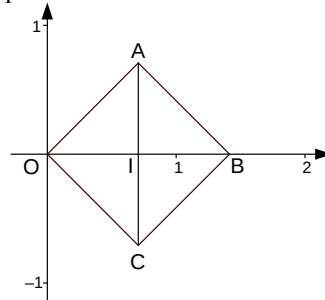
- 1) ABCM est un parallélogramme
- 2) $-\vec{AN} + 3\vec{BN} = \vec{0}$
- 3) P est le symétrique de A par rapport à B.

Ex 10 - Le plan est rapporté au repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

On considère les points $A(3; 8), B(-1; 0)$ et $C(-5; 2)$.

- 1) Démontrer que ABC est un triangle rectangle.
- 2) Déterminer le centre K et le rayon r du cercle \mathcal{C} circonscrit au triangle ABC.
- 3) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de \mathcal{C} avec l'axe des ordonnées.

Ex 11 - Déterminer les coordonnées des points O, A, B et I ci-dessous sachant que OABC est un carré de centre I et de côté 1.



Ex 12 - Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on donne les points $P(1; 3)$ et $R(-2; 4)$.

Déterminer les coordonnées possibles du point M tel que le triangle PRM soit rectangle et isocèle en P.

Ex 13 - Soit ABCD un quadrilatère quelconque non aplati. On note E, F, G et H les milieux respectifs des segments [AB], [BC], [CD] et [DA]. Le but de l'exercice est de montrer que EFGH est un parallélogramme de deux façons différentes.

- 1) a) Justifier que $(A; \vec{AB}; \vec{AD})$ est un repère du plan, puis donner les coordonnées de A, B, D, E et H dans ce repère.
 b) On pose $C(a; b)$. Déterminer les coordonnées de F et G en fonction de a et b.
 c) En déduire que EFGH est un parallélogramme.
- 2) Sans se placer dans un repère, mais à l'aide d'une configuration du plan, démontrer que EFGH est un parallélogramme.

Ex 14 - Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on donne les points : $A(-2; 3), B(1; -1), C(9; 5)$ et $K(7/2; 4)$.

- 1) Que représente K pour le segment [AC] ?
- 2) Soit D le point image de C par la translation de vecteur \vec{KB} .
 a) Déterminer la nature précise du quadrilatère KCDB.
 b) Montrer que les droites (KD) et (AB) sont parallèles.
 c) Calculer les coordonnées du point D.
- 3) Soit E le point d'intersection des droites (AB) et (CD). Démontrer que D est le milieu du segment [EC].

Ex 15 - Dans un repère orthonormé, on considère les points $A(a; b)$ et $B(-b; a)$ avec a et b deux nombres réels.

- 1) Sur une même figure placer :
 A₁ et B₁ obtenus dans le cas où $a = 1$ et $b = 3$
 puis A₂ et B₂ obtenus dans le cas où $a = 1$ et $b = -2$
- 2) Dans cette question a et b sont quelconques.
 Exprimer les distances OA, OB et AB en fonction de a et b, puis en déduire la nature du triangle OAB.

Ex 16 - Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on considère les points : $A(-2; 3), B(-3; 1)$ et $C(4; 0)$. Soit H le pied de la hauteur issue de A dans le triangle ABC.

Déterminer la longueur AH. (On pourra calculer \widehat{ACB} de deux façons différentes.)