

Chapitre 3 : Repérage dans le plan.

Eliot ROY

2022-2023

Points du programme.

Durée : 1 semaine.

Thème : Géométrie.

Contenus.

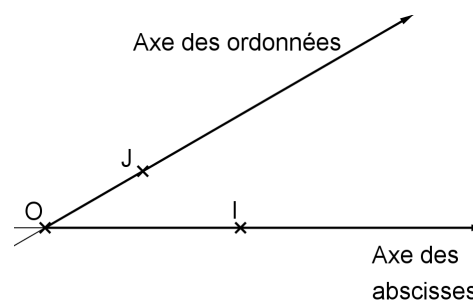
- Calculer la distance entre deux points.
- Repères du plan, coordonnées d'un point dans un plan.
- Coordonnées du milieu d'un segment dans un plan muni d'un repère orthonormé.

Activité 1.

1 Repères du plan.

Définition 1 : Soient O , I et J trois points distincts du plan. On dit que le triplet $(O;I,J)$ forme un repère du plan lorsque les trois points O, I , et J ne sont pas alignés. Dans ce cas :

- le point O est l'origine du repère ;
- la droite orientée (OI) est l'axe des abscisses et la distance OI donne l'unité sur cet axe ;
- la droite orientée (OJ) est l'axe des ordonnées et la distance OJ donne l'unité de cet axe.

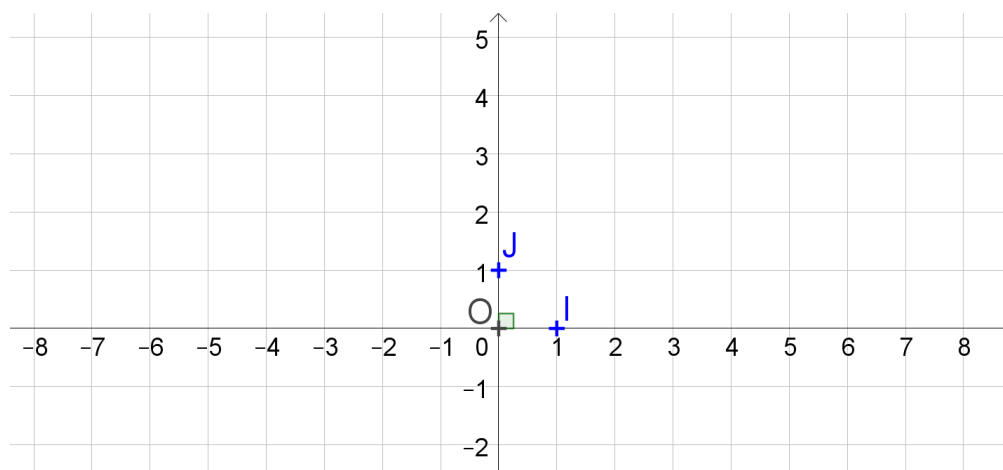


Si les axes sont perpendiculaires, le repère est dit orthogonal.

Si le repère est construit de telle sorte que $OI=OJ$, alors le repère est dit normé.

Si le repère est orthogonal et normé, on dit qu'il est orthonormé.

Exemple : Voici un repère orthonormé :



Remarque : Les repères orthogonaux apparaissent sur les pages quadrillées d'un cahier. La plupart du temps, les repères avec lesquels nous travaillerons seront des repères orthonormés.

2 Repérer un point.

2.1 Coordonnées d'un point dans un repère.

Définition 2 : Repérer un point M dans un repère $(O; I, J)$, c'est donner l'unique couple de nombres réels $(x; y)$ appelés coordonnées du point M :

- le nombre x est l'abscisse du point M .
- le nombre y est l'ordonnée du point M .

On note $M(x; y)$.

Point méthode.

Pour repérer un point M dans un repère, on procède de la manière suivante :

- on projette le point M sur l'axe des abscisses parallèlement à l'axe des ordonnées.
- on projette le point M sur l'axe des ordonnées, parallèlement à l'axe des abscisses.

Exemple : Dans le plan muni du repère

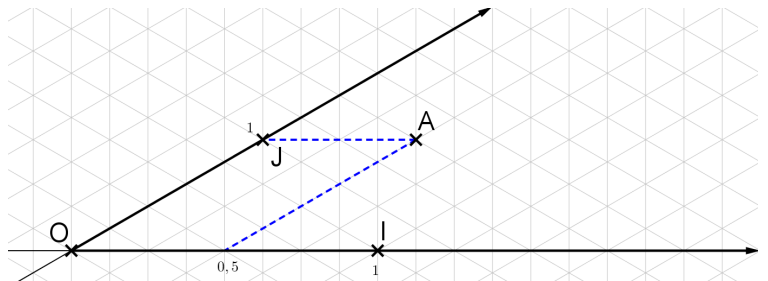
$(O; I, J)$ ci-contre (qui n'est pas orthonormé),

les coordonnées du point A sont $(0,5; 1)$. On

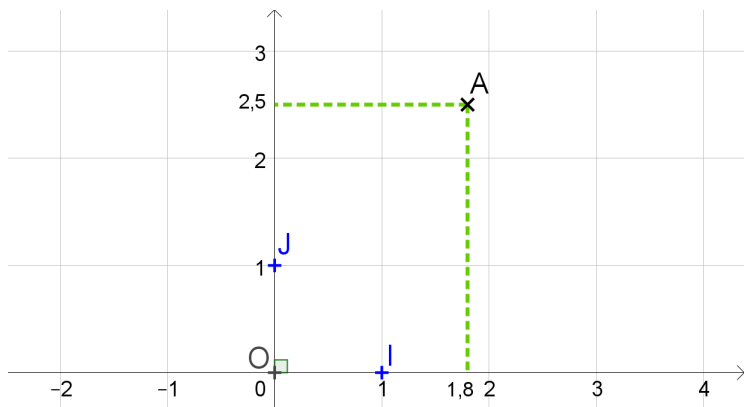
note $A(0,5; 1)$.

Pour obtenir ces coordonnées, on a projeté le point A sur chacun des axes parallèlement à

l'autre.



Exemple : Dans le plan muni du repère orthonormé $(O; I, J)$ ci-contre, le point A a pour coordonnées $(1,8; 2,5)$: on note $A(1,8; 2,5)$.



Remarque : Dans un repère $(O;I,J)$, les coordonnées de O , I et J sont respectivement $(0;0)$, $(1;0)$ et $(0;1)$.

Objectifs : Déterminer les coordonnées d'un point dans un repère du plan.

Construire un repère du plan, placer des points.

Exercices 1 à 3 fiche A.

Exercices 4 à 7 fiche A.

Activité 3 (l'activité 2 ne sera pas faite par manque de temps).

2.2 Coordonnées du milieu d'un segment.

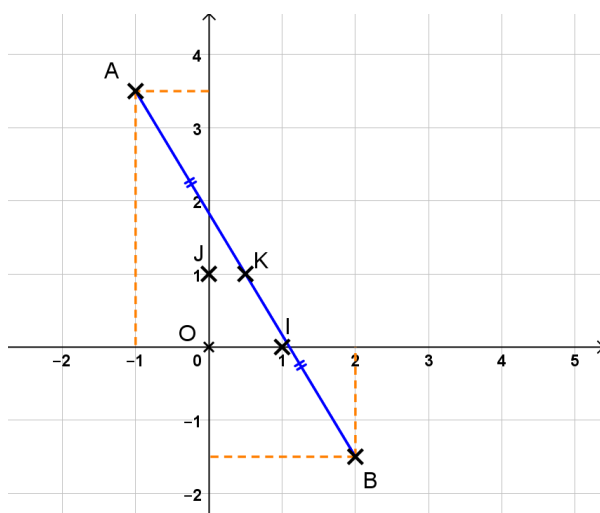
Propriété 3 : Dans le plan muni d'un repère $(O;I,J)$, on considère les points $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$.

Le milieu I du segment $[AB]$ a pour coordonnées $(x_I; y_I)$ définies par :

$$x_I = \frac{x_A + x_B}{2} \qquad y_I = \frac{y_A + y_B}{2}.$$

Exemple : Dans le plan muni du repère $(O;I,J)$ ci-dessous, considérons $A(-1; 3,5)$ et $B(2; -1,5)$.

Alors le milieu K du segment $[AB]$ a pour coordonnées $(\frac{-1+2}{2}; \frac{3,5-1,5}{2})$, soit $K(0,5; 1)$.



Objectifs : Calculer et utiliser les coordonnées du milieu d'un segment dans un repère.

Exercices 8, 10, 11, 12, 15 fiche B.

Exercices 9, 13, 14, 16 fiche B.

3 Calculer la distance entre deux points.

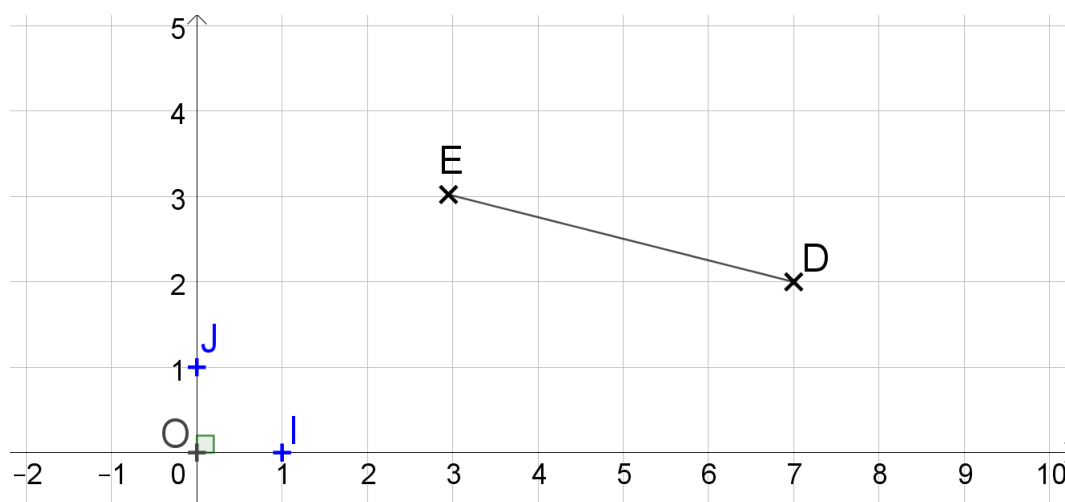
Propriété 4 : Dans un repère orthonormé, la distance entre deux points $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ est donnée par la relation :

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

Exemple : Dans le plan muni du repère orthonormé $(O; I, J)$ ci-dessous, les points E et D ont pour coordonnées respectives $(3; 3)$ et $(7; 2)$.

La distance ED est donc :

$$ED = \sqrt{(7 - 3)^2 + (2 - 3)^2} = \sqrt{4^2 + (-1)^2} = \sqrt{16 + 1} = \sqrt{17} \approx 4,18.$$



Objectifs : Calculer la distance entre deux points dans un repère orthonormé.

Exercices 17 à 20 fiche C.

Exercices 54 et 55 page 125.

Exercices 21 à 23 fiche C.

Exercices 54 à 68 page 125.

Exercices page 133.