

Distance dans un repère

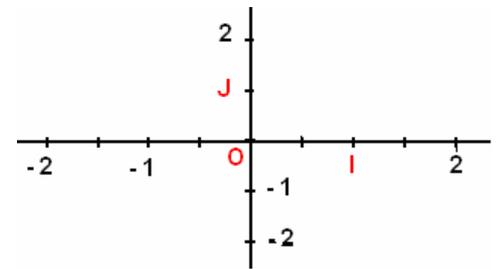
1. Définition

Un repère dans un plan se représente à l'aide d'une ordonnée et d'une abscisse qui se coupent en un point 0.

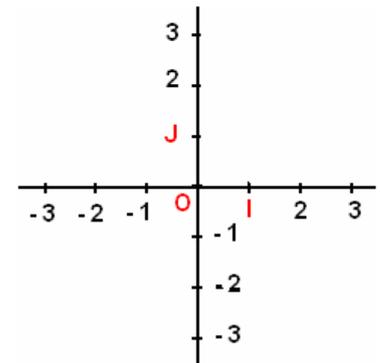
L'axe des abscisses est l'axe horizontal, alors que l'axe des ordonnées est l'axe vertical. L'axe des abscisses est gradué, de la gauche vers la droite, par ordre croissant. L'axe des ordonnées est gradué, du bas vers le haut, par ordre croissant.

On utilise aussi par convention : si (OI) est le repère de l'axe des abscisses et que (OJ) est le repère de l'axe des ordonnées, alors on a ce que l'on appelle, un repère OIJ.

Dans un repère orthonormal, $OI = OJ$, alors que dans un repère orthogonal ces deux distances sont différentes. Les repères orthogonal et orthormal (ou orthonormé) ont deux axes perpendiculaires contrairement au repère quelconque.



Repère orthogonal



Repère orthonormal
(ou orthonormé)

2. Placer un point ou lire les coordonnées d'un point dans un repère

Les coordonnées d'un point A, se présentent sous la forme

A (x ; y), avec x la valeur correspondant à l'axe des abscisses et y la valeur correspondant à l'axe des ordonnées.

3. Calculer une longueur

Soit deux points du repère A(xa ; ya) et B(xb ; yb). La longueur AB est égale à :

$$AB = \sqrt{(xb - xa)^2 + (yb - ya)^2}$$

Exemples

Soit A(-2 ; 5), B(-3 ; 10), C(-8 ; 0) et D(0 ; 6). Les points sont placés dans un repère orthonormé OIJ. OI = OJ = 1cm.

➤ Calculer AB.

$$AB = \sqrt{(xb - xa)^2 + (yb - ya)^2}$$

$$AB = \sqrt{(-3 - (-2))^2 + (10 - 5)^2}$$

$$AB = \sqrt{(-1)^2 + 5^2}$$

$$AB = \sqrt{26}$$

$$AB \approx 5 \text{ cm}$$

➤ Calculer CD.

$$CD = \sqrt{(xd - xc)^2 + (yd - yc)^2}$$

$$CD = \sqrt{(0 - (-8))^2 + (6 - 0)^2}$$

$$CD = \sqrt{64 + 36}$$

$$CD = \sqrt{100}$$

$$CD = 10 \text{ cm}$$