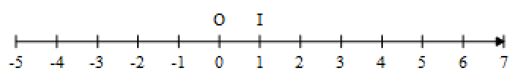
Repérage, cours, 2nde

1 Coordonnées dans un repère du plan

Définition :

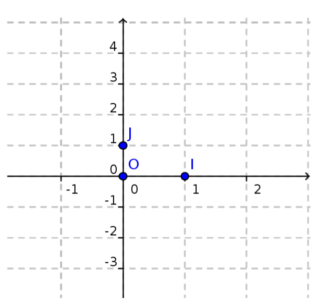
- On appelle ensemble des *nombres entiers naturels* et on note $\mathbb{N}$, l'ensemble constitué des nombres ....
- On appelle ensemble des *nombres entiers relatifs* et on note $\mathbb{Z}$, l'ensemble des nombres ....
- On appelle ensemble des .... et on note $\mathbb{R}$ l'ensemble des abscisses des points d'une droite graduée.

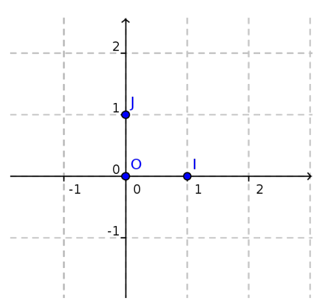


Définition :

Un *repère* du plan est défini par la donnée de trois points non alignés O, I et J formant un triangle. On note alors $(O; I; J)$ le repère ainsi défini.
Un repère est dit :

- *orthogonal* si OIJ est .... ;
- *orthonormal* ou *orthonormé* si OIJ est ....

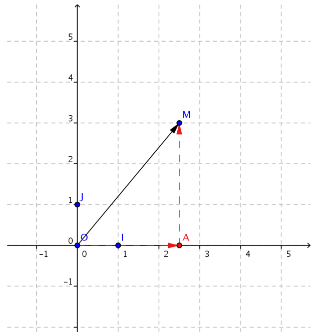


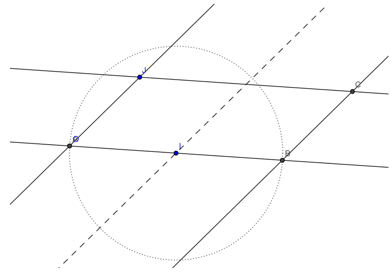


Définition et propriété :

À tout point M du plan, on associe un unique couple $(x; y)$ de nombres réels appelé *couple de coordonnées* du point M dans le repère $(O; I; J)$.

- x est appelé .... du point M ;
- y est appelé .... du point M.





2 Distance entre deux points

Propriété :

On considère deux points A et B de coordonnées $(x_A; y_A)$ et $(x_B; y_B)$ dans un repère $(O; I; J)$ orthonormal. Alors la distance AB est donnée par :

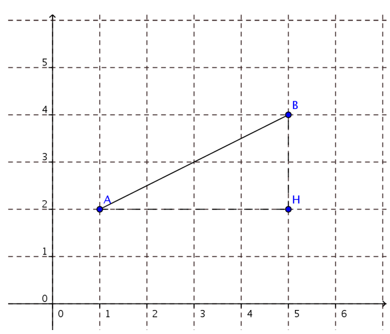
$$AB = \text{.......................}$$

ce qui s'écrit aussi :

$$AB = \text{.......................}$$

Preuve :

On supposera afin d'alléger les écritures que $x_A < x_B$ et $y_A < y_B$, les autres cas se démontrant de la même manière. Soit H le point de coordonnées $(x_B; y_A)$. Le repère est orthonormal donc les droites (AH) et (BH) sont perpendiculaires en H et l'unité est la même sur les deux axes. La distance AH vaut $x_B - x_A$ et la distance BH est $y_B - y_A$. Dans le triangle ABH rectangle en H, le théorème de PYTHAGORE permet donc d'écrire que $AB^2 = AH^2 + BH^2$ c'est à dire $AB^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$ d'où la formule.



Exemple :

On considère les points $A(8; -2)$ et $B(-2; 5)$. Alors la distance AB est :

$AB = ...$

donc $AB = ...$

d'où $AB =....$

et $AB =....$

Algorithmique :
Algorithme de calcul de la distance entre deux points A et B de coordonnées respectives $(x_A; y_A)$ et $(x_B; y_B)$:

Entrées : x_A, y_A, x_B, y_B **Début traitement** | d prend la valeur .... **Fin** **Sorties** : d

3 Milieu d'un segment

Propriété :

Soient A et B deux points de coordonnées respectives $(x_A; y_A)$ et $(x_B; y_B)$ d'un repère $(O; I; J)$. Alors le *milieu* K du segment $[AB]$ a pour abscisse .... et pour ordonnée .... , c'est à dire, a pour coordonnées : $x_K =$ .... et $y_K =$ ....

Exemples :

- Soient $A(5; 7)$ et $B(-3; 2)$. Alors le milieu K de $[AB]$ a pour coordonnées :
  $x_K =$....
  et $y_K =$....
- Soient $A(2; -1)$ et $K(4; 2)$. Le point $B(x; y)$ tel que K est le milieu de [AB] vérifie :
  .... et ....
  donc .... et ....
  d'où $x =$ ... et $y =$ .....
  c'est à dire ....

Algorithmique :
Algorithme de calcul des coordonnées du milieu du segment $[AB]$ avec A et B de coordonnées respectives $(x_A; y_A)$ et $(x_B; y_B)$: