## Votre nom : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# Chapitre 10 - Repère : distance et coordonnées

## I – Repère et coordonnées

**1°) Repères.**

Trois points non alignés O, I et J définissent un repère du plan. On note souvent R(O ;I ;J) ou ……………………….

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Repère quelconque** | **Repère orthogonal** | **Repère orthonormé** |
| **(OI) ⊥ (OJ)** | **(OI) ⊥ (OJ)****et OI = OJ** |
|  |  |  |

**2°) Coordonnées**

Un point est repéré par ses deux coordonnées :

* l’**abscisse** lue sur l’axe (OI) et notée x
* l’**ordonnée** lue sur l’axe (OJ) et notée y

Exemple :

## II - Coordonnées du milieu d’un segment

Propriété : Soit, dans le plan muni d’un repère orthogonal, les points A(*x*A; *y*A) et B(*x*B; *y*B).
Le milieu M du segment [AB] a pour coordonnées (*x*M; *y*M) où :

 *x*M = et *y*M =

Remarque : Pour trouver les coordonnées du milieu d’un segment il faut faire les **MOYENNES** des coordonnées des 2 points

Exemple :



A(3 ; -5) B(1 ; 2)

Les coordonnées du milieu M de [AB] sont :

*x*M =

*y*M =

Donc M(……... ;….…..)

## III - Coordonnées de vecteur

**1°) Définition** :

Soit A(*x*A; *y*A) et B(*x*B; *y*B).

On appelle coordonnées du vecteur le couple (*x*B – *x*A; *y*B – *y*A). On note ………………….…..

Remarque : Attention à l’ordre.

Exemples :



**2°) Egalité de vecteurs**

**Propriété** : Tous les vecteurs égaux à ont les mêmes coordonnées que

Exemple type brevet : Soit EFHR un parallélogramme. E (3 ; 2) F(-1 ; 4) R(1 ; 5).

 Calculer les coordonnées de H.



EFHR est un parallélogramme donc ………. = …………..
Donc les deux vecteurs ont les mêmes coordonnées.

 a pour coordonnées …………………………………..

 a pour coordonnées ………………………………….

Donc …

**Propriété réciproque** : Si deux vecteurs ont les mêmes coordonnées alors ils sont égaux.

Exemple :

Soit A(5 ; 2),B (-4 ; 1),H (0 ; 5),V(-9 ; 4)

Quelle est la nature du quadrilatère ABVH ?



## IV - Distance entre deux points

**1°) Propriété** : **Distance AB**

Soit, dans le plan muni d’un repère orthonormal, les points A(*x*A; *y*A) et B(*x*B; *y*B). On a alors :

 **AB² = (*x*A – *x*B)² + (*y*A – *y*B)²**

Remarque : en raison du carré on peut aussi bien écrire (*x*A – *x*B)² que (*x*B – *x*A)².

*Démonstration*: A faire en DM (défi)

Exemple :

**2°) Propriété** : **Norme d’un vecteur**

Soit, dans le plan muni d’un repère orthonormé, les points A(*x*A; *y*A) et B(*x*B; *y*B).

On a alors la norme du vecteur notée ⏐⏐⏐⏐ = **AB = …………………………………**

Exemple :

**Remarque** : Pour aller plus vite

Pour un vecteur dont on a les coordonnées (x ;y), alors ⏐⏐⏐⏐= AB = √ (x² + y²)

Exemple :

**3°) Méthode de calcul de la distance AB**

 ① Calculer les coordonnées du vecteur

 ② Calculer AB en utilisant la formule : AB = ⏐⏐⏐⏐= √ (x² + y²)

Exemples :

