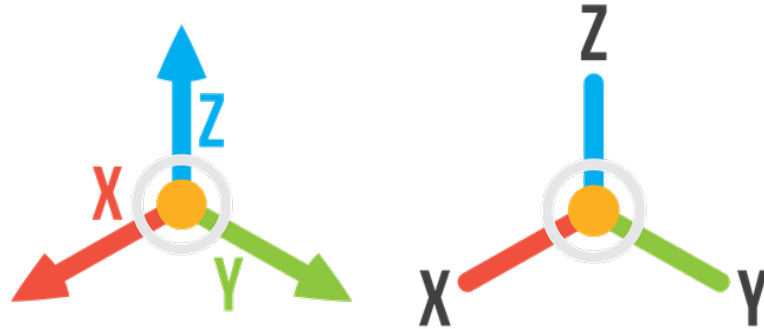


Chapitre 2 - Repère et Coordonnées



1 Géométrie classique

1.1 droite importante d'un triangle

Définition et propriété

soit un triangle quelconque (non plat) ABC

- **médiatrice :**

- la médiatrice du segment $[AB]$ coupe $[AB]$ en son milieu et est perpendiculaire à $[AB]$
- chaque point M de cette médiatrice est à égale distance de A et de B : $AM = BM$
- les 3 médiatrices de ABC se coupent en un point qui est le centre du cercle circonscrit au triangle (qui passe par A , B et C)

- **bissectrice :**

- la bissectrice de l'angle \widehat{ABC} coupe l'angle en 2 parties égales
- chaque point M de cette médiatrice est à égale distance des droites (AB) et de (BC) : $\text{distance}((AB), M) = \text{distance}(M, (BC))$
- les 3 médiatrices de ABC se coupent en un point qui est le centre du cercle inscrit au triangle (qui est à l'intérieur de ABC et tangent à chaque coté)

- **hauteur :**

- la hauteur issue de A est la droite passant par A et perpendiculaire à $[BC]$
- la hauteur sert à calculer l'aire du triangle : $\text{Aire_Triangle} = \frac{\text{Base} \times \text{Hauteur}}{2}$
- les 3 hauteurs se coupent en 1 point appelé orthocentre de ABC

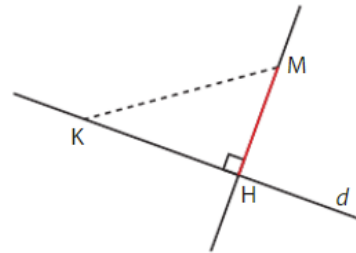
- **médiane :**

- la médiane issue de A est la droite passant par A et le milieu I de $[BC]$
- la médiane sert à trouver le centre de gravité G du triangle
- les 3 médianes se coupent en G appelé centre de gravité de ABC , situé au $\frac{1}{3}de[AI]$; c'est le point d'équilibre de la figure (vide!)

1.2 projeté orthogonal

définition et propriété

- projeté orthogonal de M sur (d) :
- c'est le point d'intersection entre la droite (d) et la perpendiculaire à (d) issue de M
- $H = \text{proj_orth}(d)(M)$ ou $\text{proj}_{\perp}(d)(M)$



ensemble de points à connaître

- quel est l'ensemble des point M à une distance de 2 d'un point A ?
- quel est l'ensemble des point M à une distance de 4 d'une droite (d) ?
- quel est l'ensemble des point M à égale distance de 2 points A et B tq $AB = 6$?
- soit $[AB]$ un segment de 4 ; quel est l'ensemble des points M tq ABM rectangle en M ?

calcul à connaître

- calculer la diagonale d'un carré de côté a ? d'un rectangle de côtés a, b ?

- calculer la diagonale d'un cube de côté a ? d'un pavé droit de côtés a, b, c ?
- la hauteur d'un triangle équilatéral de côté a ?

2 Repère

notion de repère

définition

- **repère du plan** : c'est la donnée de 3 points distincts qui permettent (comme à la bataille navale, de localiser via l'ensemble des points du plan grâce à leurs coordonnées
 - **O** : O est le centre du repère ; ses coordonnées sont $(0; 0)$
 - **I** : I donne la graduation 1 de l'axe des abscisse ; ses coordonnées sont $(1; 0)$
 - **J** : J donne la graduation de l'axe des ordonnées ; ses coordonnées sont $(0; 1)$
 - l'ordre des points doit être respecté : le repère **(O,I,J)**
- **repère orthogonal** : $(OI) \perp (OJ)$
- **repère normé** : $OI = OJ = 1$
- **repère orthonormé** : $(OI) \perp (OJ)$ et $OI = OJ = 1$
- **repère orthonormé direct - ROND** :
 - $(OI) \perp (OJ)$ & $OI = OJ = 1$ & sens direct (sens inverse des aiguilles d'un montre)
 - \Rightarrow sauf indication contraire, nous travaillerons toujours dans un ROND

distance - milieu dans un ROND

propriété

- **calcul de la distance AB** :
 - $A(x_A; y_A)$
 - $B(x_B; y_B)$
 - $AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$
- **coordonnées de I milieu de [AB]** :
 - $A(x_A; y_A)$
 - $B(x_B; y_B)$
 - $I = \left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2} \right)$

3 introduction à l'IA : algorithmes K-means et K-NN

- fiche élève
- vocabulaire
- K-means étapes
- K-NN stabilisé