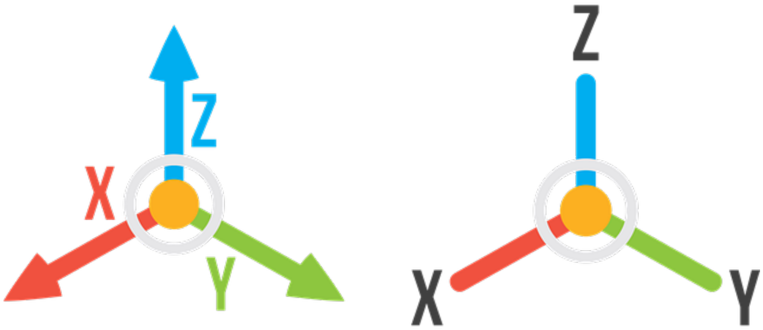
Chapitre 2 - Repère et Coordonnées



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) : distance$((AB), M)$ =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)

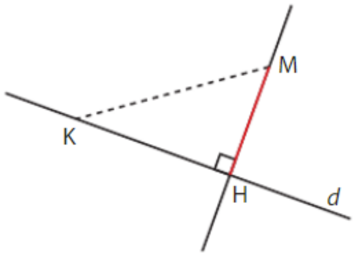
- **hauteur** :
  - la hauteur issue de A est la droite passant par A et perpendiculaire à $[BC]$
  - la hauteur sert à calculer l'aire du triangle : $Aire\_Tringle = \dfrac{Base \times Hauteur}{2}$
  - les 3 hauteurs se coupent en 1 point appelé orthocentre de ABC

- **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 $\dfrac{1}{3} de [AI]$; 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 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'1 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]** :
  - $A(x_A; y_A)$
  - $B(x_B; y_B)$
  - $I = (\dfrac{x_A + x_B}{2}; \dfrac{y_A + y_B}{2})$