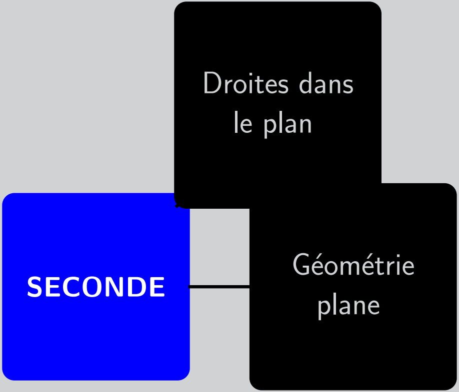
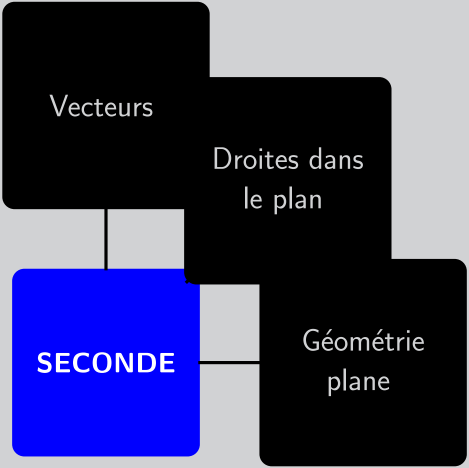
Seconde

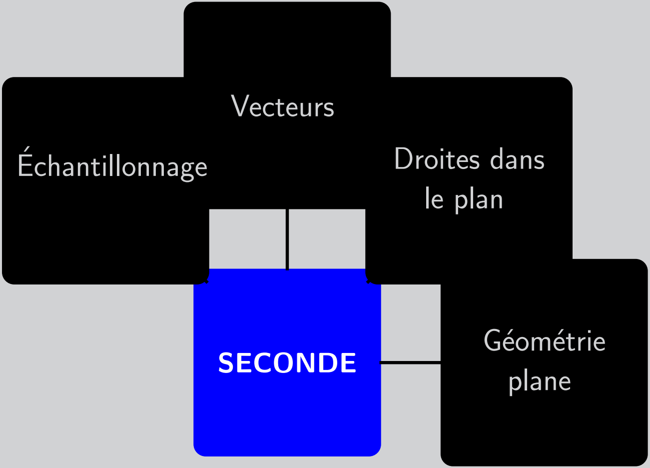
Année 2014-2015

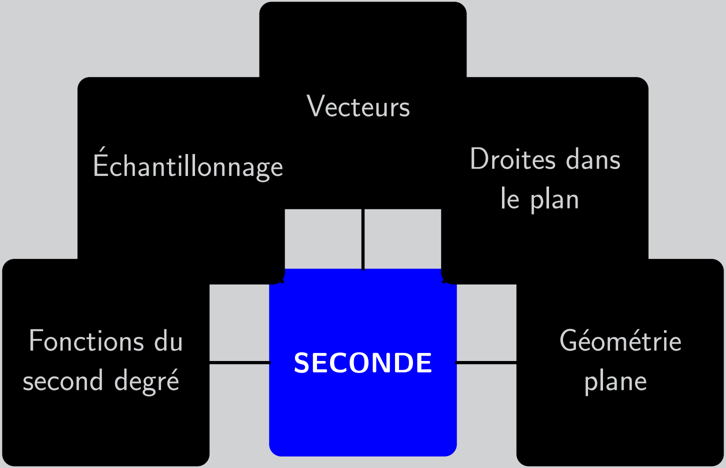
SECONDE

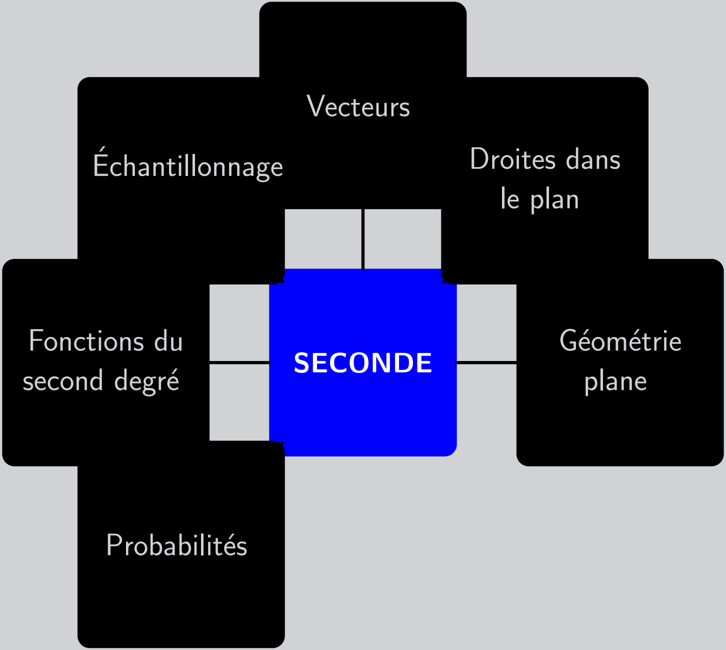
Géométrie plane

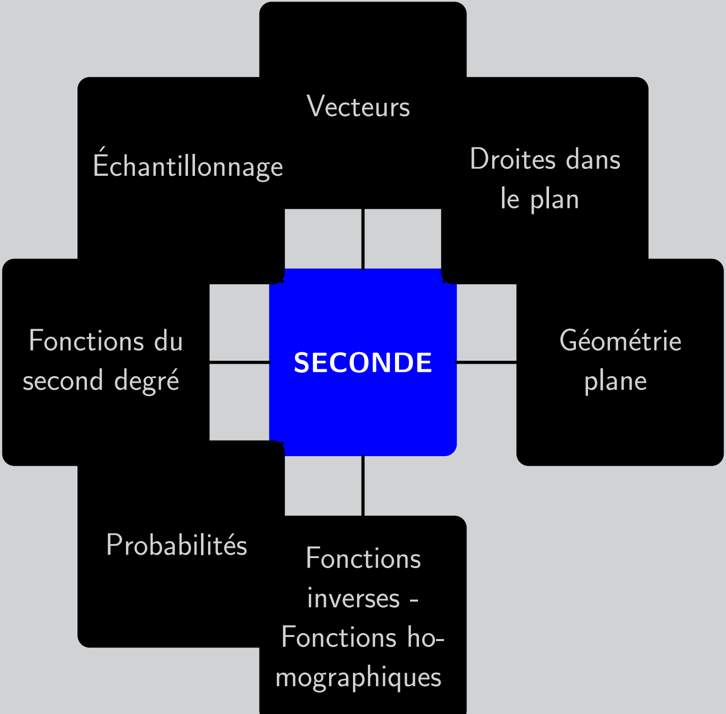

SECONDE
Droites dans le plan
Géométrie plane

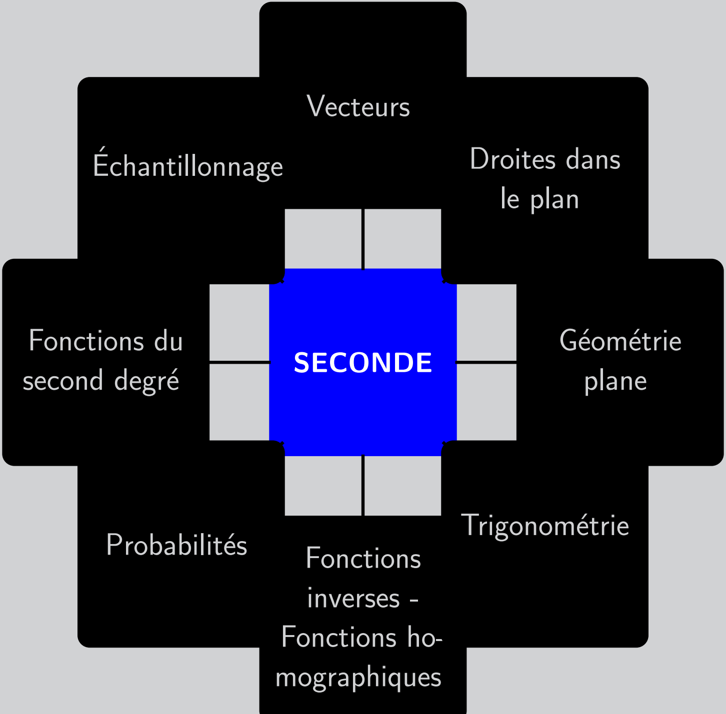

Vecteurs
Droites dans le plan
SECONDE
Géométrie plane


Vecteurs
Échantillonnage
Droites dans le plan
SECONDE
Géométrie plane


Vecteurs
Échantillonnage
Droites dans le plan
Fonctions du second degré
SECONDE
Géométrie plane


Vecteurs
Échantillonnage
Droites dans le plan
Fonctions du second degré
SECONDE
Géométrie plane
Probabilités


SECONDE
Vecteurs
Échantillonnage
Droites dans le plan
Fonctions du second degré
Géométrie plane
Probabilités
Fonctions inverses - Fonctions homographiques


SECONDE
Vecteurs
Échantillonnage
Droites dans le plan
Fonctions du second degré
Géométrie plane
Probabilités
Fonctions inverses - Fonctions homographiques
Trigonométrie

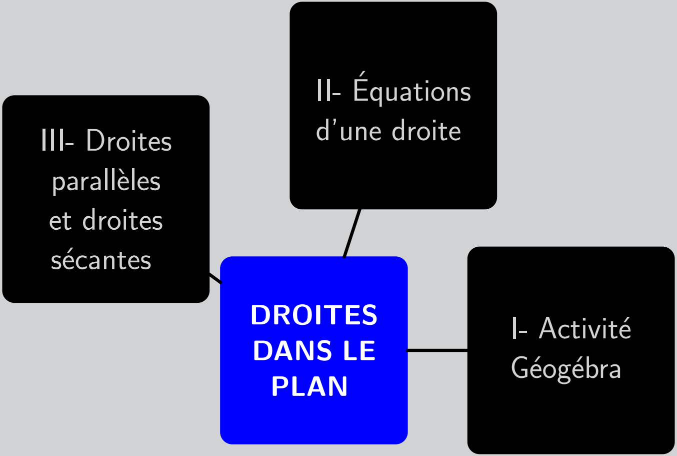
DROITES DANS LE PLAN

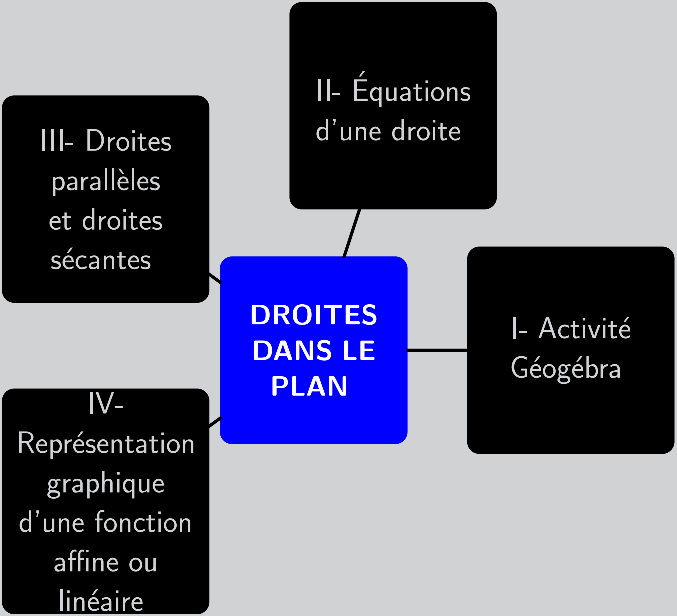
DROITES DANS LE PLAN

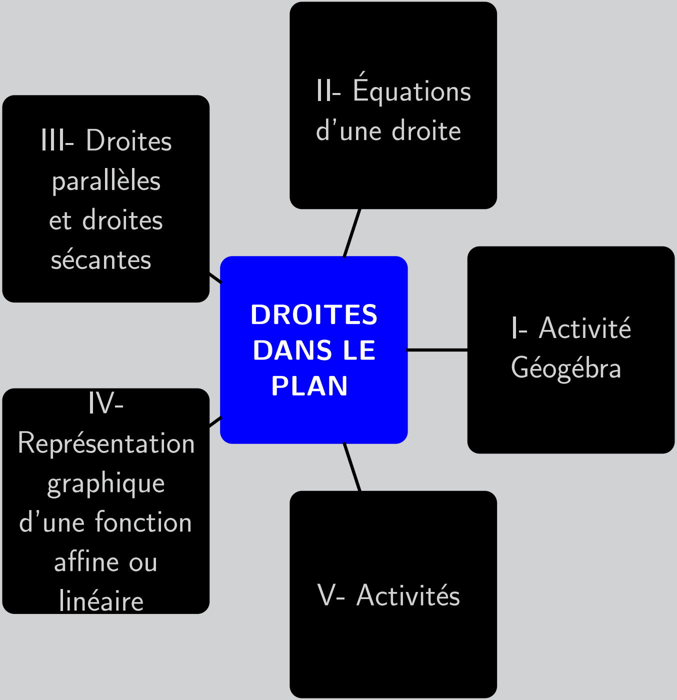
I- Activité Géogébra

DROITES DANS LE PLAN

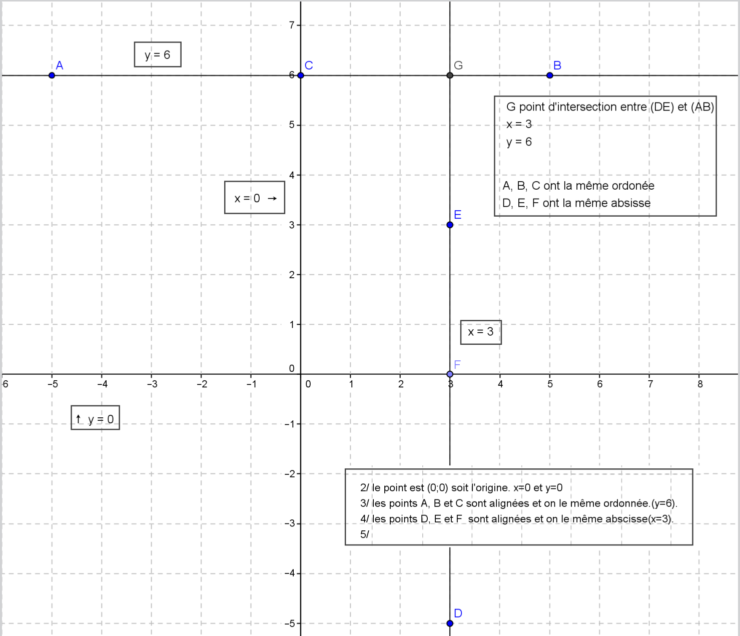
- I- Activité Géogébra
- II- Équations d'une droite


DROITES DANS LE PLAN
I- Activité Géogébra
II- Équations d'une droite
III- Droites parallèles et droites sécantes


DROITES DANS LE PLAN
I- Activité Géogébra
II- Équations d'une droite
III- Droites parallèles et droites sécantes
IV- Représentation graphique d'une fonction affine ou linéaire


DROITES DANS LE PLAN
I- Activité Géogébra
II- Équations d'une droite
III- Droites parallèles et droites sécantes
IV- Représentation graphique d'une fonction affine ou linéaire
V- Activités

I- Activité Géogébra



II- ÉQUATIONS D'UNE DROITE

II- **ÉQUATIONS D'UNE DROITE**

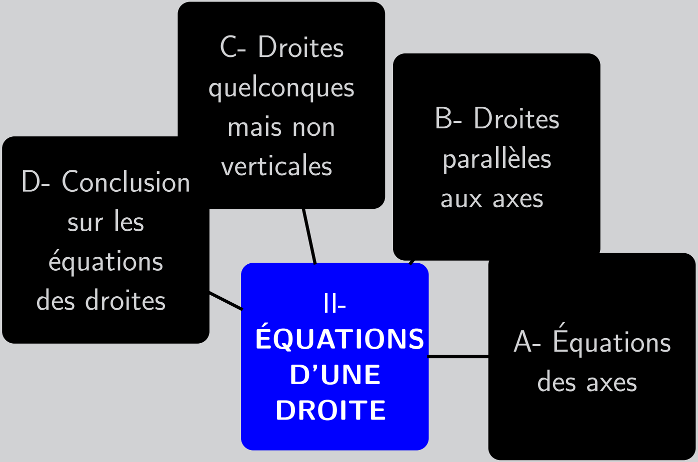
A- Équations des axes

II- ÉQUATIONS D'UNE DROITE

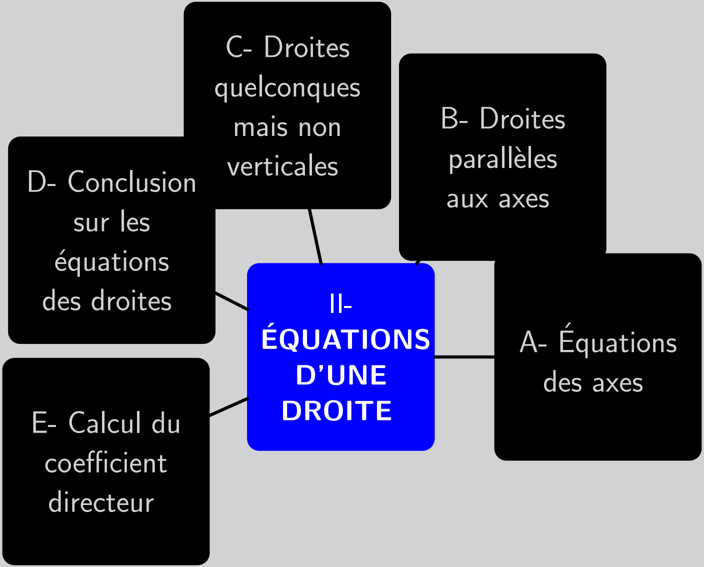
- B- Droites parallèles aux axes
- A- Équations des axes

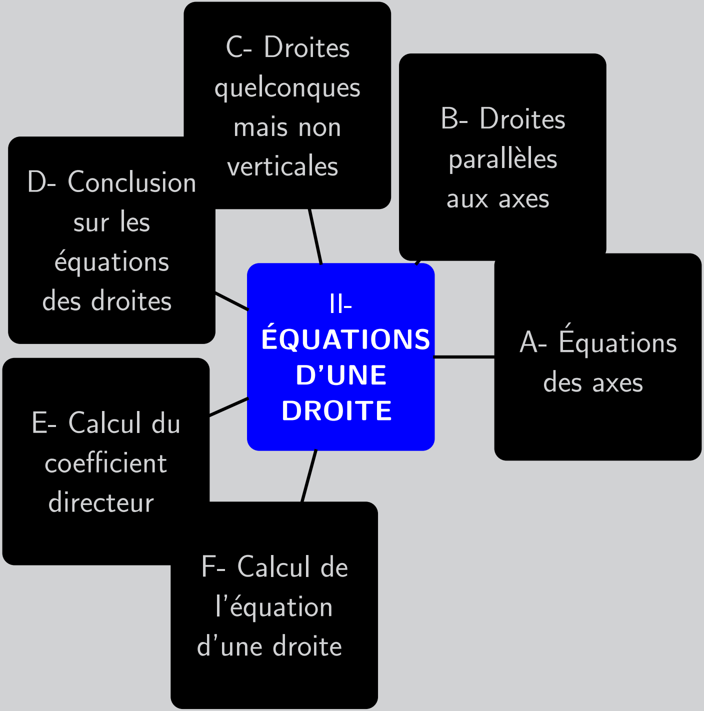
II- ÉQUATIONS D'UNE DROITE

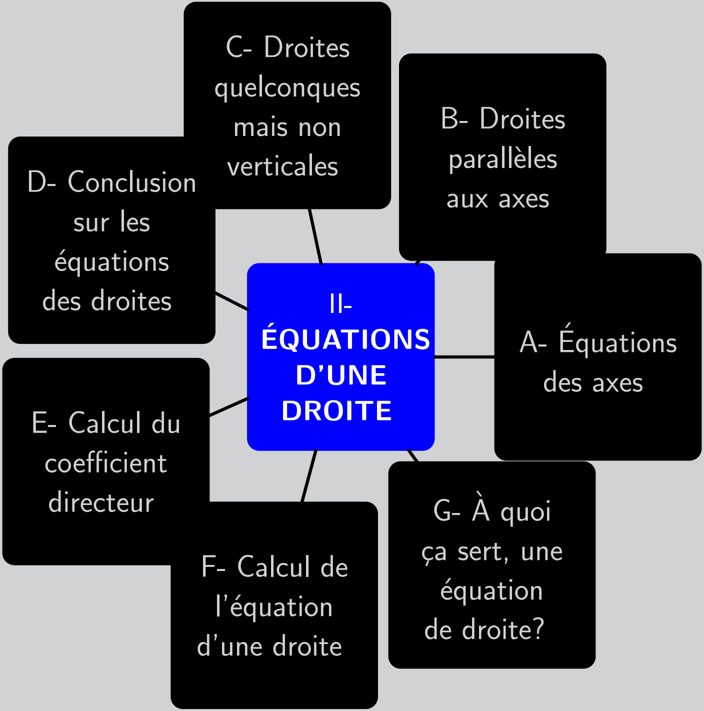
- A- Équations des axes
- B- Droites parallèles aux axes
- C- Droites quelconques mais non verticales



II- ÉQUATIONS D'UNE DROITE
A- Équations des axes
B- Droites parallèles aux axes
C- Droites quelconques mais non verticales
D- Conclusion sur les équations des droites


II- ÉQUATIONS D'UNE DROITE
A- Équations des axes
B- Droites parallèles aux axes
C- Droites quelconques mais non verticales
D- Conclusion sur les équations des droites
E- Calcul du coefficient directeur


II- ÉQUATIONS D'UNE DROITE
A- Équations des axes
B- Droites parallèles aux axes
C- Droites quelconques mais non verticales
D- Conclusion sur les équations des droites
E- Calcul du coefficient directeur
F- Calcul de l'équation d'une droite


II- ÉQUATIONS D'UNE DROITE
A- Équations des axes
B- Droites parallèles aux axes
C- Droites quelconques mais non verticales
D- Conclusion sur les équations des droites
E- Calcul du coefficient directeur
F- Calcul de l'équation d'une droite
G- À quoi ça sert, une équation de droite?

A- Équations des axes

- **L'axe des abscisses (OI)**

Propriété

L'axe des abscisses a pour équation $y = 0$. En effet, tout point situé sur cet axe a son ordonnée y qui est nulle.

- **L'axe des ordonnées (OJ)**

Propriété

L'axe des ordonnées a pour équation $x = 0$. En effet, tout point situé sur cet axe a son abscisse x qui est nulle.

B- Droites parallèles aux axes

- **Droite verticale** - parallèle à l'axe (OJ)

Propriété

Une droite verticale a pour équation $x = c$ où c est un nombre constant. Par exemple, les points E(5;-6) et F(5;6) sont sur la droite d'équation $x = 5$.

- **Droite horizontale** - parallèle à l'axe (OI)

Propriété

Une droite horizontale a pour équation $y = c$ où c est un nombre constant. Par exemple, les points A(-5;6) et B(5;6) sont sur la droite d'équation $y = 6$.

C- Droites quelconques mais non verticales

Propriété

Toute droite du plan non parallèle à l'axe des ordonnées est caractérisée par une équation de la forme

$$y = mx + p$$

où m et p sont des nombres réels.

Définitions

Le nombre m s'appelle le **coefficient directeur** de la droite. Le nombre p s'appelle l'**ordonnée à l'origine** de la droite.

C- Droites quelconques mais non verticales

Figure

C- Droites quelconques mais non verticales

Propriétés

- Si le coefficient directeur est nul ($m = 0$), on a

$$y = p$$

  et la droite est parallèle à l'axe des abscisses (OI).
- Avec l'équation $y = mx + p$, il n'est pas possible d'obtenir une droite parallèle à l'axe des ordonnées (OJ).

D- Conclusion sur les équations des droites

1. Toute droite du plan est caractérisée soit par une équation du type $y = mx + p$ soit par une équation du type $x = c$.

2. Une équation du type $y = mx + p$ établit un lien entre l'abscisse x et l'ordonnée y d'un point: seuls les points situés sur la droite voient leurs coordonnées satisfaire l'équation de la droite; sinon ils ne seraient pas sur la droite.
3. Le point 2 veut dire: si on connait l'équation d'une droite et l'une des coordonnées d'un point situé sur cette droite, alors on peut calculer l'autre coordonnée avec l'équation.

E- Calcul du coefficient directeur

Propriété

Connaissant deux points $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ situés sur une droite non parallèle à l'axe (OJ), on peut calculer le coefficient directeur selon

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}.$$

Si la droite est la représentation graphique d'une fonction affine ou linéaire f, on a $y_A = f(x_A)$ et $y_B = f(x_B)$, d'où

$$m = \frac{f(x_B) - f(x_A)}{x_B - x_A}.$$

E- Calcul du coefficient directeur

- Si les points A et B ont la même ordonnée, c.à.d. $y_A = y_B$, alors le numérateur dans la formule précédente s'annule et le coefficient directeur est nul,
$$m = 0.$$
- Si les points A et B ont la même abscisse, c.à.d. $x_A = x_B$, alors comme on l'a déjà dit, il n'est pas possible de calculer le coefficient directeur car le dénominateur est nul,
$$m \text{ n'est pas défini}$$

F- Calcul de l'équation d'une droite

Connaissant deux points $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$,

1. il n'existe qu'une seule droite à passer par ces deux points.
2. Si les points A et B ont la même abscisse c.à.d. si $x_A = x_B$, alors la droite a pour équation $x =$ "abscisse de A ou B".
3. Sinon, l'équation de la droite est de la forme $y = mx + p$ et il faut déterminer le coefficient directeur m et l'ordonnée à l'origine p.
4. Pour le coefficient directeur, on a la formule précédente pour calculer m. Il reste à obtenir p. Comme A est sur la droite, on a $y_A = mx_A + p$ d'où

$$p = y_A - mx_A.$$

G- À quoi ça sert, une équation de droite?

- En **géométrie**: architecture, dessin de plans, dessin/conception assistés par ordinateur
- En **analyse**: les droites sont les représentations graphiques des fonctions linéaires ou affines. Ce sont les objets les plus simples et il faut commencer par là. Les fonctions linéaires ou affines sont utilisées en physique, en biologie, en chimie, en économie. Il suffit de prendre un manuel de première ou terminale pour s'en rendre compte.

III- DROITES PAR-ALLÈLES ET DROITES SÉCANTES

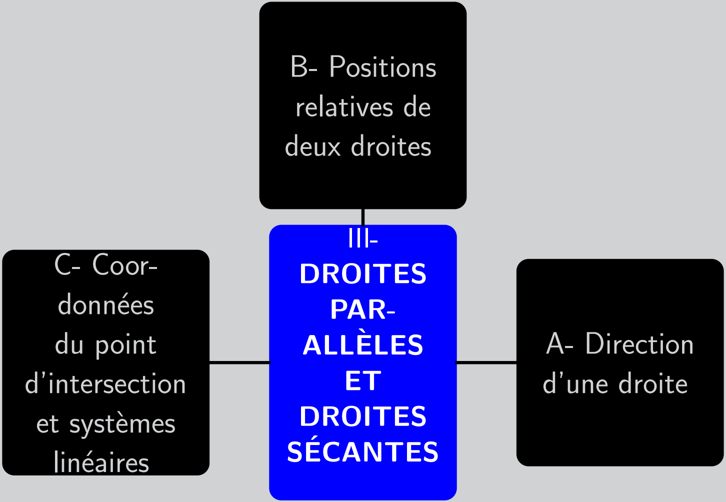
III- DROITES PARALLÈLES ET DROITES SÉCANTES

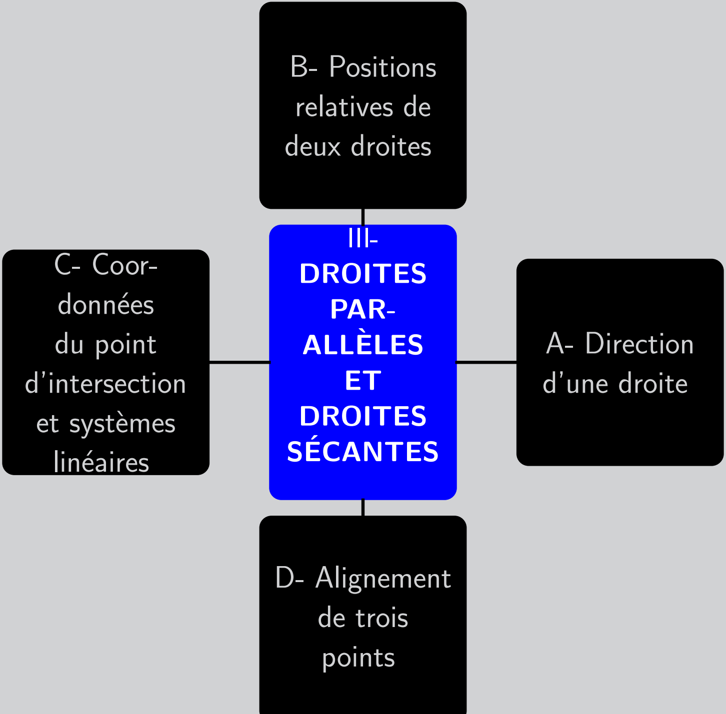
A- Direction d'une droite

III- DROITES PARALLÈLES ET DROITES SÉCANTES

A- Direction d'une droite

B- Positions relatives de deux droites


III- DROITES PARALLÈLES ET DROITES SÉCANTES
A- Direction d'une droite
B- Positions relatives de deux droites
C- Coordonnées du point d'intersection et systèmes linéaires


III- DROITES PARALLÈLES ET DROITES SÉCANTES
A- Direction d'une droite
B- Positions relatives de deux droites
C- Coordonnées du point d'intersection et systèmes linéaires
D- Alignement de trois points

A- Direction d'une droite

La direction d'une droite représente l'inclinaison de la droite dans un repère. Deux droites ayant même direction sont parallèles. Lorsqu'il existe, le coefficient **directeur** rend compte de cette **direction** ou inclinaison. Si le c.d. est **positif**, la droite "monte" (fonction croissante). Si le c.d. est **négatif**, la droite "descend" (fonction décroissante). Si le c.d. est **nul**, la droite est parallèle à l'axe (OI) (fonction constante).

B- Positions relatives de deux droites

Deux droites du plan sont soit **parallèles** soit **sécantes**. Si elles sont sécantes, elles se coupent un point commun appelé **point d'intersection**.

Propriétés

- Les droites d'équations $x = c$ et $x = c'$ sont parallèles car elles sont parallèles à l'axe (OJ).
- Une droite d'équation $x = c$ et une droite d'équation $y = mx + p$ sont sécantes.
- Les droites d'équations $y = mx + p$ et $y = m'x + p'$ peuvent être sécantes ou parallèles.

B- Positions relatives de deux droites

Propriété

Les droites d'équations $y = mx + p$ et $y = m'x + p'$ sont parallèles si et seulement si

$$m = m',$$

c.à.d. si leurs coefficients directeurs sont égaux.

C- Coordonnées du point d'intersection et systèmes linéaires

Lorsque deux droites sont **sécantes**, il est possible de déterminer avec précision les coordonnées du point d'intersection en utilisant les équations des droites. Le point d'intersection se trouvant sur les deux droites, il satisfait simultanément les deux équations: les **deux** coordonnées du point d'intersection sont donc solutions de ce qu'on appelle un système formé par les **deux** équations des droites. L'accolade représente le caractère **simultané**.

C- Coordonnées du point d'intersection et systèmes linéaires

- Pour une droite d'équation $x = c$ et une droite d'équation $y = mx + p$, le système s'écrit

$$\begin{cases} x = c \\ y = mx + p \end{cases}$$

et on peut remplacer x par c dans la seconde équation pour trouver y.

- Pour deux droites quelconques d'équations $y = mx + p$ et $y = m'x + p'$ avec $m \neq m'$, le système s'écrit

$$\begin{cases} y = mx + p \\ y = m'x + p'. \end{cases}$$

Comme on a $y = y$, on peut dire que $mx + p = m'x + p'$ ou encore $(m - m')x = p' - p$. On obtient x puis y.

D- Alignement de trois points

Propriété

Soit A, B et C trois points distincts. Les points A, B et C sont alignés si et seulement si les droites (AB) et (AC) ont même coefficient directeur.