<u>Résumé des notes de cours</u>

Chapitre 2   Géométrie analytique

A- Équation de la droite

Rappel

Taux de variation(pente) d'un segment de droite: valeur de l'inclinaison du segment de droite. C'est le rapport de l'accroissement des ordonnées à celui des abscisses. On le nomme **a**.

Pour calculer le taux de variation d'un segment passant par les points $P_1(x_1,y_1)$ et $P_2(x_2,y_2)$, on utilise la formule:

$$\boxed{\mathbf{a}=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}}$$

Ordonnée à l'origine: ordonnée du point d'intersection de la droite avec l'axe des ordonnées. C'est le point (0,y). C'est aussi la valeur de **b** dans l'équation y=ax+b.

Abscisse à l'origine: abscisse du point d'intersection de la droite avec l'axe des abscisses. C'est le point (x,0).

Forme fonctionnelle de l'équation d'une droite

f(x)=ax+b

Cette forme peut être utilisée pour décrire toute droite non verticale.

a = taux de variation

b = ordonnée à l'origine

Positions relatives de deux droites

Deux droites <u>parallèles distinctes</u> ont la même pente. Si en plus elles ont la même ordonnée à l'origine, elles sont <u>parallèles confondues</u> (une par-dessus l'autre).

Deux droites <u>perpendiculaires</u> ont des pentes inverses et de signes opposés. Le produit de ces pentes est -1.

Dans les autres cas, les droites sont <u>sécantes</u> (se croisent) seulement.

B- Distance entre deux points

La distance entre deux points $P_1(x_1,y_1)$ et $P_2(x_2,y_2)$ est donnée par :

$$d(P_1,P_2)=\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

C- Point de rencontre de deux droites

(Résolution d'un système d'équations du premier degré à deux variables)

Résolution possible par table de valeurs, graphique ou par l'une des méthodes algébriques suivantes :

<u>C1-Méthode algébrique de comparaison</u>

Pour résoudre un système d'équations par la méthode de comparaison, il faut :

1) Isoler la variable *y* dans les deux équations.

2) Former une seule équation avec les deux équations de la forme $y = ax + b$.

3) Résoudre l'équation obtenue afin de trouver la valeur de *x*.

4) Remplacer la valeur de *x* obtenue dans l'une des deux équations et résoudre l'équation obtenue afin de trouver la valeur de *y*.

5) Inscrire le couple solution (*x* , *y*) et répondre à la question du problème.

C2-Méthode algébrique de réduction

Pour résoudre un système d'équations par la méthode de réduction, il faut :

1) Écrire les équations sous la forme :

$$A_1x + B_1y = C_1$$
$$A_2x + B_2y = C_2$$

2) Multiplier l'une des équations, ou les deux, pour former un système équivalent au premier dans lequel les coefficients d'une même variable sont égaux ou opposés.

3) Additionner ou soustraire les équations afin de simplifier à une équation à une variable.

4) Résoudre l'équation obtenue.

5) Remplacer la valeur de *x* obtenue dans l'une des deux équations de départ et résoudre l'équation obtenue afin de trouver la valeur de *y*(ou vice-versa).

6) Inscrire le couple solution (*x*, *y*) et répondre à la question du problème de départ.

C3-Méthode algébrique de substitution

Pour résoudre un système d'équations par la méthode de substitution, il faut :

1) Isoler l'une des variables dans une des deux équations.

2) Remplacer cette même variable dans l'autre équation par l'équation obtenue en 1).

3) Résoudre l'équation obtenue.

4) Remplacer la valeur de *x* obtenue dans l'une des deux équations de départ et résoudre l'équation obtenue afin de trouver la valeur de *y*(ou vice-versa).

5) Inscrire le couple solution (*x*, *y*) et répondre à la question du problème de départ.

D- Point de partage et point milieu

Formule algébrique du point de partage

Le point de partage (x_p, y_p) se trouve avec la formule suivante (pour x et ensuite pour y):

$$x_p = x_1 + f\,(x_2 - x_1) \qquad \text{et} \qquad y_p = y_1 + f\,(y_2 - y_1)$$

où

(x_1, y_1) est le point de départ,

(x_2, y_2) est le point d'arrivée,

f est une fraction ***partie à tout***.

Point milieu

$$x_m = \frac{(x_1 + x_2)}{2} \qquad y_m = \frac{(y_1 + y_2)}{2}$$

où

(x_1, y_1) et (x_2, y_2) sont les extrémités du segment et

(x_m, y_m) est le point milieu.