

**DOCUMENT
DE RÉVISION
MAT-4107**

ÉLABORÉ PAR RICHARD POULIN, ENSEIGNANT EN MATHÉMATIQUES,
CENTRE D'ÉDUCATION DES ADULTES L'ESCALE

COMMISSION SCOLAIRE DE L'AMIANTE

MAI 2005

DOCUMENT DE REVISION DU COURS MAT-4107

- **Rappel sur la notion de représentation d'une droite du premier degré :**

Lorsque l'on veut représenter sur un graphique une équation du premier degré, il faut suivre les trois étapes suivantes :

1. Isoler y en fonction du reste ;
2. Calculer les coordonnées d'au moins trois points ;
3. Relier les points sur le graphique.

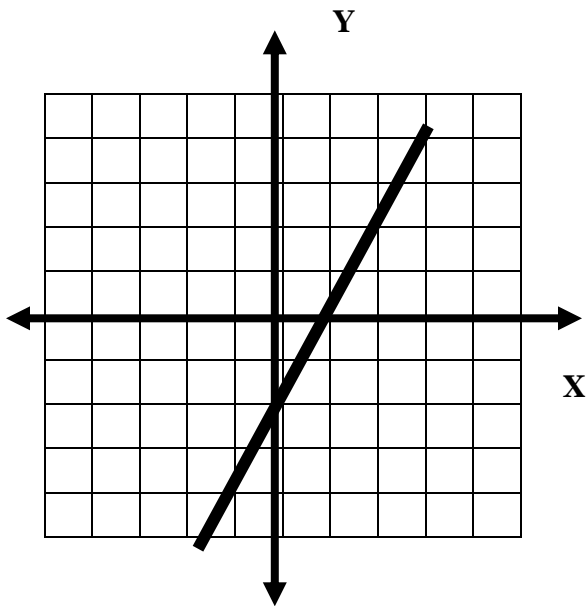
Exemple 1 :

$$4x - 2y - 4 = 0$$

$$-2y = -4x + 4$$

$$y = 2x - 2$$

x	y
0	-2
1	0
2	2



Recherche de l'équation d'une droite à partir de sa pente et/ou de points

$$Y = mX + b$$

m = pente

b = l'ordonnée à l'origine

- Déterminer l'équation de la droite à partir de la pente et d'un point.

Exemple 2 : la pente = $2/3$ et $P_1 = (2/5, 1/3)$

- On remplace la pente dans l'équation $Y = 2/3X + b$
- On substitue le point P_1 dans l'équation qui devient :

$$1/3 = 2/3(2/5) + b$$

- On isole b qui devient :

$$1/3 = 4/15 + b \quad b = 5/15 - 4/15 \quad b = 1/15$$

- On écrit l'équation de la droite :

$$Y = 2/3X + 1/15$$

- Déterminer l'équation de la droite à partir de deux points.

Exemple 3 : $P_1 = (2/3, 4)$ et $P_2 = (2, 2/3)$

- On calcul la pente $m = \frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{2/3 - 12/3}{6/3 - 2/3} = -5/2$

- On remplace la pente dans l'équation $Y = -5/2X + b$

- On substitue le point P_1 ou P_2 dans l'équation avec P_1

$$4 = -5/2(2/3) + b$$

$$4 = -10/6 + b \quad b = 17/3$$

- On écrit l'équation de la droite.

$$Y = -5/2X + 17/3$$

Droites parallèles et perpendiculaire :

- Deux droites sont parallèles lorsqu'elles ont la même pente.
- Deux droites sont confondues lorsqu'en plus d'avoir la même pente, elles ont la même ordonnée à l'origine ($b_1 = b_2$).
- Deux droites sont perpendiculaires lorsque le produit de leur pente est égal à -1 ($m_1 = \frac{1}{2}$ et $m_2 = -2$).

Déterminer l'équation d'une droite qui passe par un point et qui est perpendiculaire à une droite, il faut :

1. Isoler y ;
2. Trouver m_1 ;
3. $m_1 \times m_2 = -1$ et trouver m_2 ;
4. Remplacer m_2 dans $y = mx + b$;
5. Remplacer un point $P(x,y)$ dans l'équation pour trouver b ;
6. Traduire la nouvelle équation.

Exemple 4 :

$$2x - 3y = 6 \quad \text{et } P_1(-2, 3)$$

$$- 3y = - 2x + 6$$

$$y = \frac{-2x + 6}{-3}$$

$$y = \frac{2x}{3} - 2 \quad m_1 = \frac{2}{3}$$

$$\text{Donc } m_2 = \frac{-3}{2}$$

$$\text{Alors } y = \frac{-3x}{2} + b$$

$$3 = \frac{-3(-2)}{2} + b$$

$$b = 0$$

$$\text{Donc } y = \frac{-3x}{2}$$

Distance entre deux points :

La formule générale pour déterminer la distance entre deux point :

$$D = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Exemple 5 :

Déterminer la distance entre A et B ; A(2 , 3) et B(-3,-4)

$$D = \sqrt{(2 - (-3))^2 + (3 - (-4))^2}$$

$$D = \sqrt{(5)^2 + (7)^2}$$

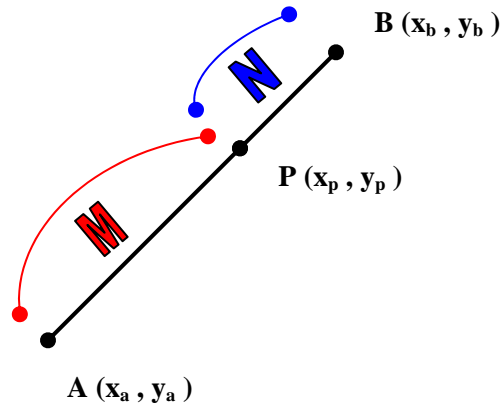
$$D = \sqrt{25 + 49}$$

$$D = \sqrt{74}$$

$$D = 8,6$$

- **À noter que la distance entre A et B est la même que celle entre B et A.**
- **La mesure de la distance donne toujours une valeur positive étant donné le carré de x et de y.**

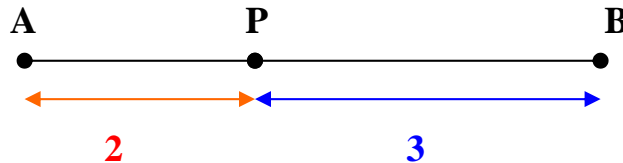
Notion de point de partage



Pour trouver les coordonnées du point P, il faut savoir si le point P partage un segment ou est situé sur un segment.

- **Partage**

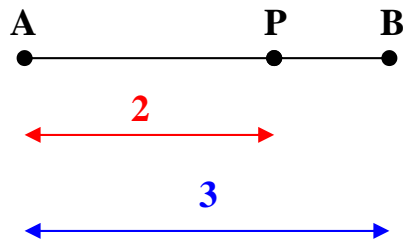
Le point P partage le segment AB dans un rapport 2/3.



Donc, $m = 2$, $n = 3$, le point de départ A et le point d'arrivée est B.

- **Situé**

Le point P est situé aux 2/3 du segment AB.



Donc, $m = 2$, $n = 1$, le point de départ A et le point d'arrivée est B.

- Le calcul des coordonnées d'un point de partage s'exécute à partir de la formule suivante :

$$X_p = \frac{nX_a + mX_b}{N + m}$$

$$Y_p = \frac{nY_a + mY_b}{N + m}$$

Note :

- Le point de départ d'un segment correspond à la première lettre (ex : le segment AB , A est le point de départ et B le point d'arrivée).
- La fraction m suit toujours le point de départ.
- Il faut bien comprendre la différence entre partage et situé aux.
- La relation est située aux 3/5 d'un segment implique que m = 3 et n = 2.

Exemple 6 :

1. Un point P partage un segment BA selon un rapport 3/5. Si les extrémités de ce segment sont A(-4,-1) et B(6,1), quelles sont les coordonnées de P ?

Point de départ = B , point d'arrivée = A , m = 3 et n = 5

$$X_p = \frac{5(6) + 3(-4)}{5 + 3} = \frac{18}{8} = \frac{9}{4}$$

$$Y_p = \frac{5(1) + 3(-1)}{5 + 3} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

Solution (9 /4, 1 /4)

Exemple 7 :

Un point P est situé aux 3/5 d'un segment BA. Si les extrémités de ce segment sont A(-4,-1) et B(6,1), quelles sont les coordonnées de P ?

Point de départ = B , point d'arrivé = A , m = 3 et n = 2

Et non n=5 voir explications plus haut!

$$X_p = \frac{2(6) + 3(-4)}{2 + 3} = \frac{0}{5} = 0$$

$$Y_p = \frac{2(1) + 3(-1)}{2 + 3} = \frac{-1}{5}$$

Solution (0, -1 /5)