

**Objectifs du chapitre : Vous devez ....****Droites**

- [3<sup>ème</sup>] savoir tracer une droite dans un repère connaissant son équation.
- [3<sup>ème</sup>] savoir déterminer l'équation d'une droite connaissant deux de ses points, notamment savoir calculer un coefficient directeur .
- [3<sup>ème</sup>] connaître l'interprétation graphique du coefficient directeur d'une droite ; Si  $(d)$  a pour équation  $y = mx + p$ , savoir lire  $m$  et  $p$  sur le graphique représentant  $(d)$ .
- savoir que toute droite verticale a une équation de la forme  $x = c$  et que toute droite non verticale a une équation de la forme  $y = mx + p$ .
- déterminer si deux droites sont parallèles ou sécantes connaissant leurs équations.
- déterminer les coordonnées du point d'intersection de deux droites sécantes connaissant leurs équations. Plus généralement, savoir résoudre un système linéaire à deux équations et deux inconnues.
- prouver que trois points sont alignés en utilisant une équation de droite.

**Fonctions affines**

- [3<sup>ème</sup>] Savoir reconnaître les fonctions affines et les fonctions linéaires au vu de leur expression. ( $f(x) = mx + p$  pour les fonctions affines et  $f(x) = mx$  pour les fonctions linéaires.)
- [3<sup>ème</sup>] Savoir que la courbe représentative de la fonction affine définie par  $f(x) = mx + p$  est la droite d'équation  $y = mx + p$ .
- Établir le tableau de variations d'une fonction affine.
- Établir le tableau de signe d'une fonction affine.

**Calcul littéral et études de signes**

- Connaître et savoir utiliser les règles de manipulation des inégalités.
- [2<sup>nde</sup>] Résolution d'équations et d'inéquations ( $f(x) \gtrless 0$ ,  $f(x) \gtrless g(x)$ ,  $f(x) \gtrless m \dots$  etc) graphiquement et par le calcul. Notamment, savoir déterminer le signe d'une expression au moyen d'une factorisation suivie d'un tableau de signe.

**Objectifs du chapitre en terme de TICE**

- [2<sup>nde</sup>, déjà vu] Savoir tracer le graphe d'une fonction à l'aide d'une calculatrice.
- [2<sup>nde</sup>, déjà vu] Savoir obtenir un tableau de valeur d'une fonction à la calculatrice.
- [2<sup>nde</sup>, déjà vu] Savoir trouver une valeur approchée d'une solution d'une équation de type  $f(x) = g(x)$  à la calculatrice.

↑ Fiches sur l'utilisation des calculatrices : <http://xmaths.free.fr/tice/calculatrice/fiches.htm>.

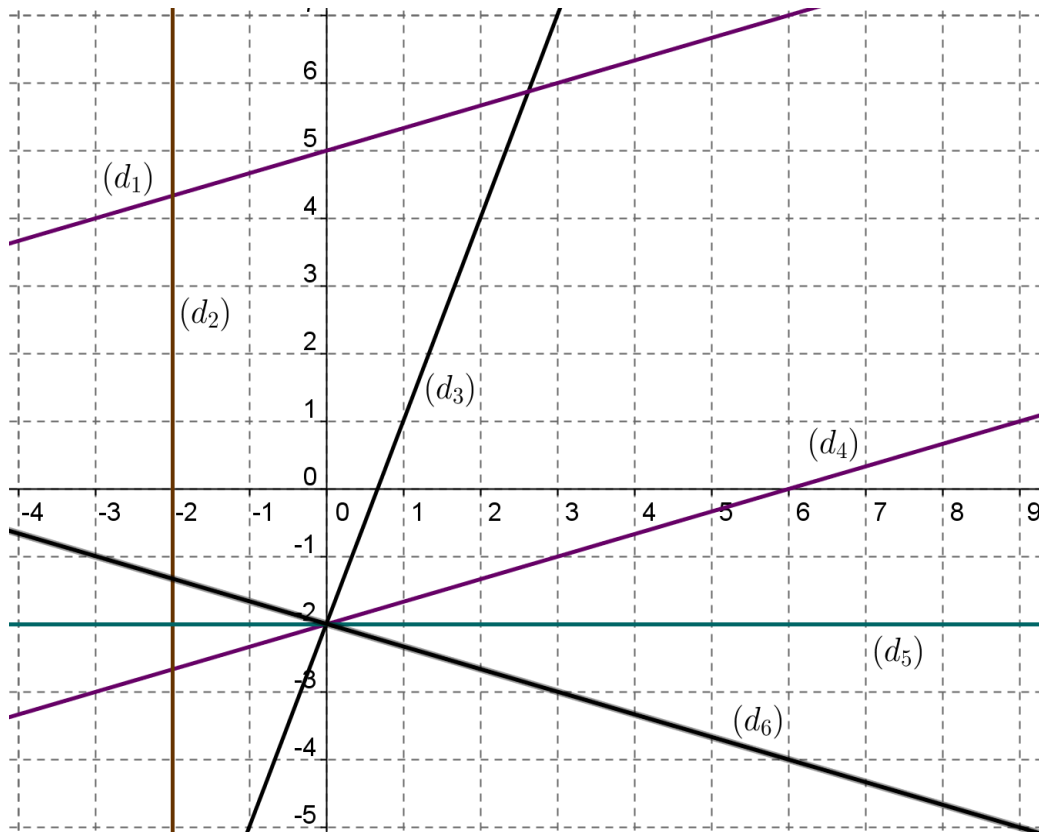
Espace pour cocher ce qui est acquis: utilisez cette liste d'objectifs pour vérifier que vous êtes au point sur ce chapitre.

**Rappel sur les méthodes de travail**

Reprendre ce qui a été fait en classe (en faisant des **restitutions** jusqu'à savoir retrouver **sans aucune aide** les définitions et les propriétés vues ou révisées au cours de la séance et refaire **sans aucune aide** les exercices faits en classe au cours de la séance.)

Pour revoir le cours sous forme animée et faire des exercices interactifs:

[http://mathenpoche.sesamath.net/#2\\_N3](http://mathenpoche.sesamath.net/#2_N3)



Sur le graphique ci-dessus sont représentées six droites.

1) Associez à chaque droite son équation.

|                                |                                |                                 |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| ..... : $y = \frac{1}{3}x - 2$ | ..... : $y = 3x - 2$           | ..... : $y = -\frac{1}{3}x - 2$ |
| ..... : $y = -2$               | ..... : $y = \frac{1}{3}x + 5$ | ..... : $x = -2$                |

2) Résolvez les systèmes suivants puis vérifiez graphiquement vos résultats.

|                                                                |                                                                  |                                                                                |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| $\begin{cases} y = \frac{1}{3}x + 5 \\ y = 3x - 2 \end{cases}$ | $(S_2) \begin{cases} y = \frac{1}{3}x - 2 \\ x = -2 \end{cases}$ | $(S_3) \begin{cases} y = \frac{1}{3}x + 5 \\ y = \frac{1}{3}x - 2 \end{cases}$ |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|

3) a) Généralisation : Déterminer le nombre de solutions du système  $\begin{cases} y = mx + p \\ y = m'x + p' \end{cases}$ , suivant les valeurs de  $m, m', p$  et  $p'$ .

b) En déduire un algorithme qui à partir des valeurs de  $m, m', p$  et  $p'$  affiche le nombre de solutions du système  $\begin{cases} y = mx + p \\ y = m'x + p' \end{cases}$ .

4) Résolvez par le calcul l'inéquation  $3x - 2 > \frac{1}{3}x + 5$  puis vérifiez graphiquement vos résultats.

**I. Droites**

**A. Propriétés**

■ Il existe deux sortes de droites : les verticales  $x=k$  et les non verticales  $y=mx+p$ .

[Faire tableau avec eux bras croisés, puis ils notent la synthèse.]

|                          |                        |                                                                                                                                         |             |             |
|--------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Deux sortes de droites   | les droites verticales | les droites non-verticales                                                                                                              |             |             |
| d'équation               | $x=k$                  | $y=mx+p$<br>Coefficient directeur      Ordonnée à l'origine<br>A et B étant deux points de la droite, $m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$ |             |             |
| Représentation graphique |                        | $m < 0$<br>                                                                                                                             | $m = 0$<br> | $m > 0$<br> |

[A l'oral] La même chose avec des mots :

Si  $m > 0$ , la droite «monte» ; si  $m = 0$ , la droite est horizontale et si  $m < 0$ , la droite « descend ».

Si on part de n'importe quel point de la droite et que l'on se déplace horizontalement d'une unité vers la droite, pour revenir sur la droite, il faut se déplacer verticalement de  $m$  unités (+ si on va vers le haut et - si on va vers le bas).

**B. Intersection de deux droites**

- Deux droites verticales distinctes sont parallèles, elles ne sont donc jamais sécantes.
- Une droite verticale et une droite non verticale sont toujours sécantes.
- Cas de deux droites non-verticales : Intersection de  $y=mx+p$  et  $y=m'x+p'$  :

Propriété: Les droites d'équation  $y=mx+p$  et  $y=m'x+p'$  sont parallèles ssi elles ont le même coefficient directeur c'ad ssi  $m=m'$ .

|                          |                                 |                                                   |                                                  |
|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                          | $m \neq m'$<br>droites sécantes | $m = m'$<br>droites parallèles, confondues ou non |                                                  |
|                          |                                 | $p = p'$<br>droites confondues                    | $p \neq p'$<br>droites parallèles non confondues |
| Représentation graphique |                                 |                                                   |                                                  |
| Nombre de solutions      |                                 |                                                   |                                                  |

## II. Fonctions affines et linéaires

### A. Définition d'une fonction affine

Définition:

- 1)  $f$  est une fonction **affine** ssi  $f(x)$  peut s'écrire sous la forme  $f(x)=mx+p$ ,  $m$  et  $p$  étant des nombres.
- 2) Cas particulier: Si  $p=0$ ,  $f(x)=mx$  et dans ce cas,  $x$  et  $f(x)$  sont proportionnels, le coefficient de proportionnalité étant  $m$ . On dit alors que  $f$  est une fonction **linéaire**.

♣ Exemple d'introduction 1. Compléter

- 1)  $f_A$  est une fonction .....
- 2)  $f_B$  est une fonction .....

♣ Exemple 2. Les fonctions suivantes sont-elles affines ? linéaires ? (Réponse dans tableau)

- 1)  $f(x)=\frac{2x-5}{7}$  ;                      2)  $g(x)=4(3-5x)+2(6-x)$  ;                      3)  $h(x)=\sqrt{2}x-\pi$  ;
- 4)  $k(x)=2x(-4x-1)$  ;                      5)  $v(x)=x(3-6x)+x^2(6-x)$  ;

### B. Représentation graphique

Propriété:

- 1) La courbe représentative de la fonction affine définie par  $f(x)=mx+p$  est la droite d'équation  $y=mx+p$ .
- 2) Dans le cas particulier où  $f$  est linéaire, sa courbe représentative est une ..... qui passe par .....

### C. Sens de variations et signe de $mx+p$

[Le faire d'abord en exos ou Do Now sur des exemple pour revoir les règles de manipulations des inégalités]

■ Rappels: Règles de manipulations des inégalités :

#### ■ Variations

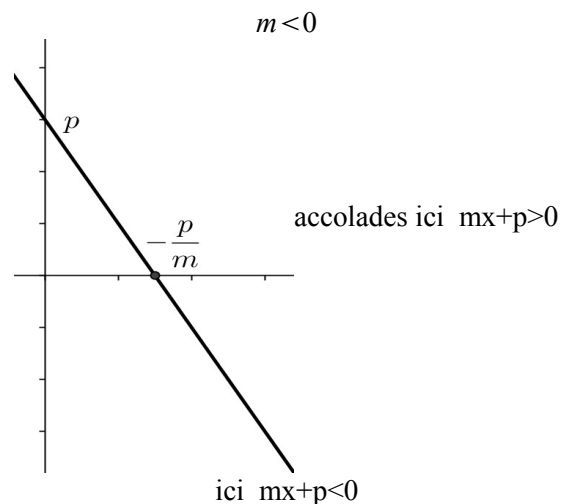
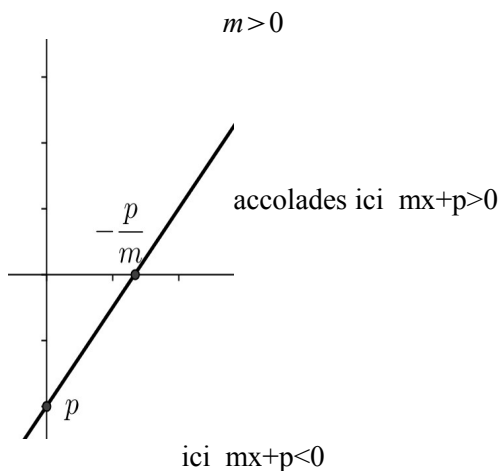
$m > 0$

Si  $m > 0$  alors la fonction définie par  $f(x)=mx+p$  est croissante sur  $\mathbb{R}$

$m < 0$

Si  $m < 0$  alors la fonction définie par  $f(x)=mx+p$  est décroissante sur  $\mathbb{R}$

#### ■ Représentation graphique



#### ■ Tableau de signe

$m > 0$

$m < 0$

### III. Signe d'une expression et tableau de signe

♠ Exemple 3. Déterminer le signe de l'expression  $2x+3 < (2x+3)x$  selon les valeurs de  $x$  :

👉 Parents, élèves, tuteurs:  
Ne faites **PAS** les exercices des  
polycopiés de cours à l'avance:  
Nous les ferons EN CLASSE.

Point-méthode: Pour résoudre une inéquation

- 1) On met tout du même côté
- 2) On factorise
- 3) On fait un tableau de signe
- 4) On y lit la réponse.

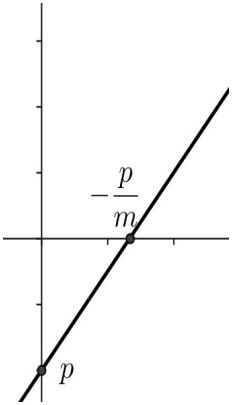
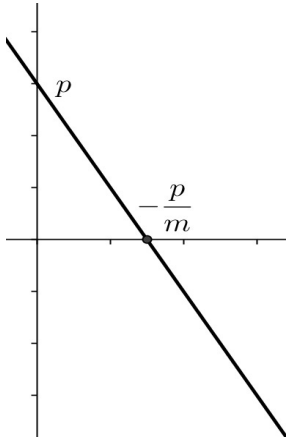
$$2x+3 < (2x+3)x$$

$$2x+3 - (2x+3)x < 0$$

$$(2x+3)(1-x) < 0$$

#### Table des matières

|                                                              |          |
|--------------------------------------------------------------|----------|
| <b>I. Droites</b> .....                                      | <b>4</b> |
| <b>II. Fonction affines et linéaires</b> .....               | <b>5</b> |
| A. Définition d'une fonction affine.....                     | 5        |
| B. Représentation graphique.....                             | 5        |
| C. Sens de variations et signe de $mx+p$ .....               | 5        |
| <b>III. Signe d'une expression et tableau de signe</b> ..... | <b>6</b> |

|                          | $m > 0$                                                                                                                                                                                                                                               | $m < 0$                                                                                                                                      |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Variations               | Si $m > 0$ alors la fonction définie par $f(x) = mx + p$ est croissante sur $\mathbb{R}$                                                                                                                                                              | Si $m < 0$ alors la fonction définie par $f(x) = mx + p$ est décroissante sur $\mathbb{R}$                                                   |
| Représentation graphique | <p style="text-align: center;"><math>m &gt; 0</math></p>  <p style="text-align: center;">accolades ici <math>mx+p &gt; 0</math><br/>ici <math>mx+p &lt; 0</math></p> | <p style="text-align: center;"><math>m &lt; 0</math></p>  |
| Tableau de signe         |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                              |