

1. ÉQUATIONS LINÉAIRES

Une équation linéaire à deux inconnues est l'ensemble des points (x,y) du plan vérifiant $ax+by=c$.

a,b,c sont des réels

x, y sont deux inconnues

Une **solution** de l'équation linéaire à deux inconnues est une paire de valeurs (une pour chaque inconnue) qui rendent vraie l'égalité.

Une équation linéaire à deux inconnues a une infinité de solutions.

- **Représentation graphique**

L'équation linéaire à deux inconnues $ax+by=c$ c'est une droite. L'expression $ax+by=c$ est l'équation d'une droite. Les points (m,n) sont des solutions de l'équation ; c'est-à-dire $x= m, y=n$.

2. SYSTÈMES D'ÉQUATIONS LINÉAIRES

Un système de deux équations linéaires à deux inconnues est un ensemble d'équations

$$ax + by = c$$

$$a'x+b'y=c'$$

Résoudre ce système c'est trouver tous les couples de valeurs (x,y) pour lesquels les deux égalités sont vraies simultanément. C'est donc trouver toutes les solutions communes aux équations.

3. SYSTÈMES ÉQUIVALENTES

Deux systèmes d'équations sont équivalents s'ils ont la même solution.

4. NOMBRE DE SOLUTIONS D'UN SYSTÈME LINÉAIRE

Classifier les systèmes

Selon le nombre de solutions d'un système d'équations linéaires on peut dire :

- **Le système n'a pas de solution.**
Dans le cas où $a/a' = b/b' \neq c/c'$, les droites sont strictement parallèles.
- **Le système a une infinité de solutions.**
Dans le cas où $a/a' = b/b' = c/c'$, tous les couples de coordonnées des points de $ax+by=c$ sont des solutions.
- **Le système a une solution unique.**
Dans le cas où $a/a' \neq b/b'$, les droites sont sécantes en un point (x_0,y_0)

5. MÉTHODES POUR LA RÉOLUTION DE SYSTÈMES

- **Résolution par la méthode de substitution.**
On calcule, dans l'une des équations, une des inconnues en fonction de l'autre, et on porte la valeur trouvée dans l'autre équation.
- **Résolution par la méthode de comparaison**
Exprimer y en fonction de x ou x en fonction de y dans la première et la deuxième équation. Comme les deux expressions sont égales et on se ramène à une équation avec une inconnue, on résout. On peut calculer l'autre inconnue avec l'une des deux expressions.
- **Résolution par la méthode de combinaisons**
On multiplie les deux membres de chaque équation par des nombres choisis de sorte qu'en additionnant membre à membre les équations obtenues, l'une des inconnues disparaisse. Une telle méthode est aussi appelée méthode d'addition.
- **Interprétation graphique**
On calcule y en fonction de x dans chacune des équations ; on obtient deux fonctions affines ; dans un repère orthogonal, on construit les droites représentatives de ces fonctions. Le couple de coordonnées du point d'intersection est la solution graphique du système.

<https://www.lesbonsprofs.com/notions-et-exercices/troisieme/mathematiques-3e/#lequations-et-inequations-du-1er-degre>

6. SYSTÈMES D'ÉQUATIONS NON LINEAIRES

Ces sont des systèmes où il y a une ou plusieurs équations non linéaires (du degré plus grand que 1, avec des fractions algébriques, avec des radicaux.)

Exemples

7. RÉOLUTION DE PROBLÈMES AVEC SYSTÈMES

Pour résoudre un problème avec un système d'équations, il faut traduire un texte en langage algébrique (un système d'équations du premier degré à deux inconnues ...), et après on doit trouver la solution.

<http://www.cmath.fr/3eme/systemes/exercices.php>