# Equations et inéquations et systèmes partie1
# Résumé de Cours

**1°) Les équations du premier degré a une inconnue.**

a)On appelle équations du premier degré a une inconnue toute équation de la forme : $ax+b=0$ où les coefficients $a$, $b$ sont des réels donnés et x est l'inconnue

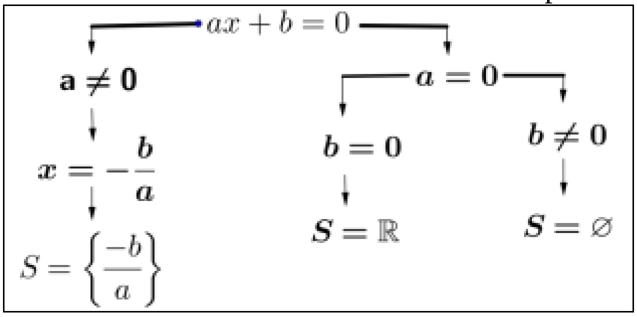
Résoudre l'équation c'est déterminer l'ensemble de toutes les solutions notées : $S$

b) Résolution de l'équation : $ax+b=0$

Si $a\neq 0$ alors : $x=-\frac{b}{a}$ donc une solution unique et par suite : $S=\left\{-\frac{b}{a}\right\}$

Si $a=0$ et $b=0$ alors on a : $0x+0=0$ donc : $S=\mathbb{R}$

Si $a=0$ et $b\neq 0$ alors on a : $0x+b=0$ pas de solutions donc : $S=\varnothing$




**2°) Les inéquations du premier degré a une inconnue.**

**a) Le signe du binôme** $ax+b$ $a\in\mathbb{R}^*$ et $b\in\mathbb{R}$

**Résumé :** $a\in\mathbb{R}^*$ et $b\in\mathbb{R}$

| $x$ | $-\infty$ | $\frac{-b}{a}$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $ax+b$ | signe de $-a$ | 0 | signe de $a$ |

**b) Solution de l'inéquation du premier degré a une inconnue**

**Définition :** On appelle inéquations du premier degré a une inconnue toute inéquation de la forme : $ax+b\geq 0$ ou $ax+b\leq 0$ ou $ax+b<0$ ou $ax+b>0$ où les coefficients $a$, $b$ sont des réels donnés et x est l'inconnue

Résoudre l'inéquation c'est déterminer l'ensemble de toutes les solutions notées : $S$

**3°) Les équations et les inéquations du premier degré avec deux inconnues.**

**a)** On appelle équation du premier degré a deux inconnues toute équation de la forme : $ax+by+c=0$ où les coefficients $a$, $b$ et c sont des réels donnés et le couple $(x;y)$ est l'inconnue dans $\mathbb{R}^2$.

Résoudre l'équation dans $\mathbb{R}^2$ c'est déterminer l'ensemble $S$ des couples solutions de l'équation.

**Remarque :**

- L'équation $ax+by+c=0$ à une infinité de solutions dans $\mathbb{R}^2$.
- On peut résoudre l'équation : $ax+by+c=0$ graphiquement ou algébriquement.

**4) les inéquations du premier degré avec deux inconnues.**

Une inéquation à deux inconnues ne se résout pas par le calcul, mais graphiquement.

Pour résoudre graphiquement une inéquation du premier degré à deux inconnues : par ex : $ax+by+c\geq 0$

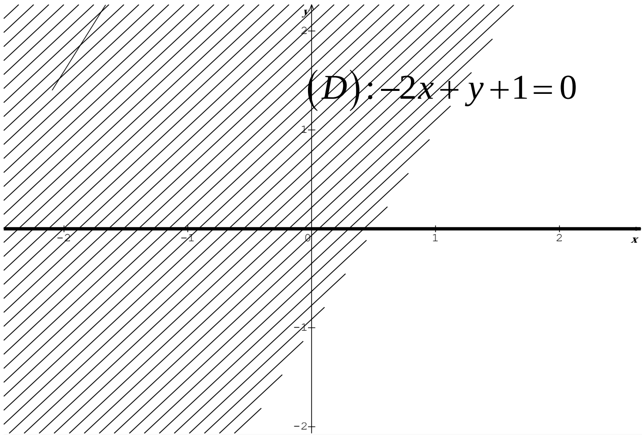
- On trace la droite d'équation : $(D): ax+by+c=0$ ;

- On prend un point M quelconque n'appartenant pas à $(D)$. On détermine si le couple de coordonnées $(x_M;y_M)$ de M est solution de l'inéquation ;

- Si le couple $(x_M ; y_M)$ est solution, les solutions de l'inéquation sont les couples de coordonnées des points qui sont dans le même demi-plan que M.
Sinon, les solutions de l'inéquation sont les couples de coordonnées des points qui sont dans le demi-plan qui ne contient pas M.
-On hachure la région du plan qui convient.

**Exemple :** Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ l'inéquation : y -2x + 1 > 0

**Solution :** On trace la droite d'équation : $(D)$ y - 2x + 1 = 0 (1)




Cette droite partage le plan en deux demi- plans.
On peut observer le graphe ci-dessus :
-Tous les points de la zone « hachuré» ont les coordonnées qui vérifient : y -2x + 1 > 0
- Tous les points de la zone «non hachuré» ont les coordonnées qui vérifient : y -2x + 1 < 0
Soit un point. (Choisi au hasard)
Par exemple O (0 ; 0) :
On peut essayer de savoir si le point O (0 ;0) appartient à la zone « y -2x + 1 > 0 » ou à la zone « y -2x + 1 < 0 » en remplaçant y=0 et x=0 dans l'équation « y -2x + 1 = 0 » ;
Le résultat donne « 1 » ; donc le point O appartient à la zone « y -2x + 1 > 0 »
Donc : les coordonnes ( 0 ; 0 ) vérifie l'inéquation.
Donc les solutions de l'inéquation y-2x + 1 > 0 est l'ensemble des couple $(x; y)$ des points $M(x; y)$ du demi- plan (La zone « hachuré») qui contient le point $O(0;0)$ privé de la droite $(D)$.

**Remarque :1)** Si la droite passe par l'origine, on 'essaie » un autre point bien choisi.
Si l'inégalité est au sens large, on doit « ajouter » aux points du demi -plan les points de la droite frontière ».

**5) Résolution graphique d'un système d'inéquations à deux inconnues** :
Pour résoudre graphiquement un système d'inéquations du premier degré à deux inconnues :
- On trace dans un même repère les droites d'équation : $ax + by + c = 0$ correspondant aux inéquations.
- On hachure pour chaque inéquation la région du plan dont les coordonnées (x ;y) des points sont solutions ;
- Les solutions du système sont les coordonnées des points de la partie du plan hachurée.