Cours avec Exercices d'application avec solutions
PROF : ATMANI NAJIB
Tronc commun Sciences BIOF
http:// www.xriadiat.com

Equations et inéquations et systèmes partie1

Présentation globale

Chapitre n° 1
I) Les équations et les inéquations du premier degré a une inconnue.

- ***1 Les équations du premier degré a une inconnue***
- ***2 Les inéquations du premier degré a une inconnue.***

I) Les équations et les inéquations du premier degré a une inconnue.

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

Définition : 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

Exemples : Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

1) $x+3=-x\sqrt{2}-\sqrt{18}$ 2) $3(2x+5)=6x-1$ 3) $4(x-2)=6x-2(x+4)$

4) (2x + 3)² - (2x + 3)(x - 4) = 0 5) $x^2-100=0$ 6) $\frac{3}{x+2}-\frac{5}{x-2}=0$

7) $\frac{(x-7)(x+3)}{x^2-9}=0$ 8) $\frac{4x+2}{x-3}=5$ 9) $|7x-10|=|6+3x|$ 10) $x^3-7x=0$

Corrigé : 1) $x+3=-x\sqrt{2}-\sqrt{18}$ Équivaut à : $x+x\sqrt{2}=-3-\sqrt{18}$

Équivaut à $x(1+\sqrt{2})=-3-3\sqrt{2}$

Équivaut à : $x=\frac{-3-3\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}=\frac{-3(1+\sqrt{2})}{1+\sqrt{2}}=-3$

Et par suite : $S=\{-3\}$

2) $3(2x+5)=6x-1$ équivaut à $6x+15=6x-1$ équivaut à $6x-6x=-1-15$ équivaut à $0x=-16$

Équivaut à $0=-16$ ceci est impossible

Donc l'ensemble des Solutions est : $S=\varnothing$

3) $4(x-2)=6x-2(x+4)$

Équivaut à $4x-8=6x-2x-8$

Équivaut à $4x-4x+8-8=0$

Équivaut à $0=0$ donc tous les réels sont solutions et par suite : $S=\mathbb{R}$

4) (2x + 3) ² - (2x + 3)(x - 4) = 0

Ce qui est équivalent à :(2x+3)(2x+3 -x + 4) = 0

Ce qui est équivalent à : (2x + 3)(x + 7) = 0

Les Solutions sont -3/2 ou -7.

Donc l'ensemble des Solutions est : $S=\{-7;-3/2\}$

5) $x^2-100=0$ équivalent à : $x^2-10^2=0$

C'est une identité remarquable de la forme :

a² - b² = (a - b) (a + b),

Équivalent à : $(x-10)(x+10)=0$
Équivalent à : $x-10=0$ ou $x+10=0$
Équivalent à : $x=10$ ou $x=-10$
D'où : $S=\{-10;10\}$

6) $\frac{3}{x+2}-\frac{5}{x-2}=0$ Cette équation n'existe pas si $x+2=0$ ou $x-2=0$.
Les valeurs interdites de cette équation sont -2 et 2.
L'équation est donc définie sur $\mathbb{R}\backslash\{-2; 2\}$.
Le dénominateur commun est : $(x+2)(x-2)$

$\frac{3}{x+2}-\frac{5}{x-2}=0$ Équivalent à $\frac{3(x-2)-5(x+2)}{(x+2)(x-2)}=0$

Équivalent à $\frac{3x-6-5x-10}{(x+2)(x-2)}=0$

C'est-à-dire : $\frac{-2x-16}{(x+2)(x-2)}=0$

Donc : $-2x-16=0$ équivalent à : $x=\frac{16}{-2}=-8$

-8 appartient à l'ensemble de définition de l'équation d'où : $S=\{-8\}$

7) $\frac{(x-7)(x+3)}{x^2-9}=0$ Cette équation existe si $x^2-9\neq 0$

$x^2-9=0$ Équivalent à : $x^2-3^2=0$
Équivalent à : $(x+3)(x-3)=0$
Équivalent à $x+3=0$ ou $x-3=0$
Équivalent à : $x=-3$ ou $x=3$
Les valeurs interdites de cette équation sont -3 et 3. L'équation est donc définie sur : $D_E=\mathbb{R}\backslash\{-3; 3\}$.

$\frac{(x-7)(x+3)}{x^2-9}=0$ Équivalent à $(x-7)(x+3)=0$ Équivalent à $x-7=0$ ou $x+3=0$

Équivalent à $x=7\in D_E$ ou $x=-3\notin D_E$

Donc : $S=\{7\}$

8) $\frac{4x+2}{x-3}=5$ Cette équation n'existe pas si $x-3=0$
$x-3=0$ Équivalent à : $x=3$
La valeur interdite de cette équation est 3.
L'équation est donc définie sur $D_E=\mathbb{R}\backslash\{3\}$.

$\frac{4x+2}{x-3}=5$ Équivalent à : $4x+2=5(x-3)$ Équivalent à : $4x+2=5x-15$
Équivalent à : $-x=-17$ c'est à dire : $x=17$
Donc : $S=\{17\}$

9) $|7x-10|=|6+3x|$

Équivalent à: $7x-10=6+3x$ ou $7x-10=-(6+3x)$
Équivalent à : $4x=16$ ou $10x=4$
Équivalent à $x=4$ ou $x=2/5$
Donc l'ensemble de toutes les Solutions est : $S=\{4;2/5\}$

10) $x^3-7x=0$ Équivalent à : $x(x^2-7)=0$

Équivalent à : $x=0$ ou $x^2-7=0$

Équivalent à $x=0$ ou $x^2=7$
Équivalent à : $x=0$ ou $x=\sqrt{7}$ ou $x=-\sqrt{7}$
D'où : $S=\left\{-\sqrt{7};0;\sqrt{7}\right\}$

Exercice1 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :1) $(3x+1)(2x-1)-4x^2+1=0$

2) $x^3+27+2\left(x^2-9\right)-3x-9=0$ 3) $\frac{\sqrt{2}x-1}{x-1}=\frac{2x-2}{\sqrt{2}x-2}$

Corrigé : 1) $(3x+1)(2x-1)-4x^2+1=0$
Équivalent à : $(3x+1)(2x-1)-\left(4x^2-1\right)=0$
Équivaut à : $(3x+1)(2x-1)-(2x-1)(2x+1)=0$
Équivaut à : $(2x-1)\left[(3x+1)-(2x+1)\right]=0$
Équivaut à : $(2x-1)(3x+1-2x-1)=0$
Équivaut à : $x(2x-1)=0$
Équivaut à : $x=0$ ou $2x-1=0$
Équivaut à : $x=0$ ou $x=\frac{1}{2}$ d''où : $S=\left\{0;\frac{1}{2}\right\}$

2) $x^3+27+2\left(x^2-9\right)-3x-9=0$
Équivaut à : $x^3+3^3+2\left(x^2-3^2\right)-3(x+3)=0$
Équivaut à : $(x+3)\left(x^2-3x+9\right)+2(x+3)(x-3)-3(x+3)=0$ car : $a^3+b^3=(a+b)\left(a^2-ab+b^2\right)$
Équivaut à : $(x+3)\left[\left(x^2-3x+9\right)+2(x-3)-3\right]=0$
Équivaut à : $(x+3)\left(x^2-3x+9+2x-6-3\right)=0$ C'est-à-dire : $(x+3)\left(x^2-x\right)=0$
Équivaut à : $x(x+3)(x-1)=0$
Équivaut à : $x=0$ ou $x+3=0$ ou $x-1=0$
Équivaut à : $x=0$ ou $x=-3$ ou $x=1$
D'où : $S=\{-3;0;1\}$

3) $\frac{\sqrt{2}x-1}{x-1}=\frac{2x-2}{\sqrt{2}x-2}$

Cette équation n'existe pas si : $x-1=0$ et si $\sqrt{2}x-2=0$
$x-1=0$ Équivaut à : $x=1$
$\sqrt{2}x-2=0$ Équivaut à : $x=\frac{2}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$
Les valeurs interdites de cette équation sont :
1 et $\sqrt{2}$.
L'équation est donc définie sur $D_E=\mathbb{R}\backslash\{1;\sqrt{2}\}$.

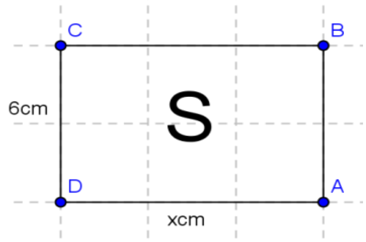
$\frac{\sqrt{2}x-1}{x-1}=\frac{2x-2}{\sqrt{2}x-2}$
Équivaut à : $\left(\sqrt{2}x-1\right)\left(\sqrt{2}x-2\right)=(2x-2)(x-1)$
Équivaut à : $2x^2-2\sqrt{2}x-\sqrt{2}x+2=2x^2-2x-2x+2$
Équivaut à : $-3\sqrt{2}x+4x=0$
Équivaut à : $\left(-3\sqrt{2}+4\right)x=0$
Équivaut à : $x=0\in D_E$ d'où : $S=\{0\}$

Exercice2 : Quelle est la longueur d'un rectangle sachant que sa largeur est 6cm et sa surface vaut le double de son périmètre **?**

Corrigé : Soit S La surface du rectangle $ABCD$

Et P Le périmètre **du** rectangle $ABCD$

Soit x La longueur du rectangle



On a donc : $S=6x$ et $P=2(6+x)=12+2x$

$S=2P$ Signifie $6x=2(12+2x)$

Signifie $6x=24+4x$ c'est-à-dire : $2x=24$

Signifie $x=\frac{24}{2}=12cm$

Exercice3 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ et discuter suivant le paramètre m l'équation suivante :

$(m-2)x+3mx-(m-x)-5=0$

Corrigé : On va écrire cette équation sous la forme : $ax+b=0$

$(m-2)x+3mx-(m-x)-5=0$

Équivalent à : $mx-2x+3mx-m+x-5=0$

Équivalent à : $(m-2+3m+1)x-m-5=0$

Équivalent à : $(4m-1)x-m-5=0$

1ére cas : $4m-1\neq 0$ c'est à dire : $m\neq\frac{1}{4}$

$(4m-1)x-m-5=0$ Équivalent à : $(4m-1)x=m+5$

Donc : L'équation admet une solution unique : $x=\frac{m+5}{4m-1}$ Par suite : $S=\left\{\frac{m+5}{4m-1}\right\}$

2ére cas : $4m-1=0$ c'est à dire : $m=\frac{1}{4}$

L'équation devient : $\left(4\times\frac{1}{4}-1\right)x-\frac{1}{4}-5=0$

Équivalent à : $0x-\frac{21}{4}=0$ ce qui est impossible

Par suite : $S=\varnothing$

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'inéquations 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

Exemple : Etudier le signe de : $3x+6$ et $-2x+12$

Corrigé : a) $3x+6=0$ Équivalent à : $x=-2$

$3x+6>0$ Équivalent à : $x>-2$

$3x+6<0$ Équivalent à : $x<-2$

On résume ces résultats dans le tableau de signe suivant :

x	$-\infty$ $\quad -2 \quad$ $+\infty$
$3x+6$	$-$ $\quad 0 \quad$ $+$

b) le signe de : $-2x+12$ (coefficient de x négatif)

$-2x+12$ Équivalent à : $x=6$

$-2x+12>0$ Équivalent à : $x<6$ et $-2x+12<0$ Équivalent à : $x>6$

On résume ces résultats dans le tableau de signe suivant :

x	$-\infty$ $\quad 6 \quad$ $+\infty$
$-2x+12$	$+$ $\quad 0 \quad$ $-$

Exercice4 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

1) $2x-10>0$ 2) $-3x+9\leq 0$ 3) $-2x+1>x-8$ 4) $(x+2)\sqrt{5}+(2-x)\sqrt{7}\geq 0$

5) $\frac{4x-1}{\sqrt{2}-2}<\frac{4x-3}{\sqrt{2}+2}$ 6) $16x^2-100\leq 0$ 7) $(-2x+6)(x+2)>0$ 8) $\frac{2x+8}{x+1}\geq 0$

9) $\frac{(2x+8)(2x-10)}{2x+4}\leq 0$

Corrigé :1) $2x-10>0$

$2x-10=0$ Équivalent à : $x=5$ avec $a=2>0$ coefficient de x positif

On a le tableau de signe suivant :

x	$-\infty$ $\quad 5 \quad$ $+\infty$
$2x-10$	$-$ $\quad 0 \quad$ $+$

Donc : $S=]-\infty;5[$

2) $-3x+9\leq 0$

$-3x+9=0$ Équivalent à : $x=3$ avec $a=-3<0$ coefficient de x négatif

On a le tableau de signe suivant :

x	$-\infty$ $\quad 3 \quad$ $+\infty$
$-3x+9$	$+$ $\quad 0 \quad$ $-$

Donc : $S=[3;+\infty[$

3) $-2x+1>x-8$ Équivalent à : $-3x>-9$ Équivalent à : $x<\frac{-9}{-3}$

Équivalent à : $x<3$

L'ensemble de solution est alors : $S=]-\infty;3[$

4) $(x+2)\sqrt{5}+(2-x)\sqrt{7}\geq 0$ Équivalent à : $x\sqrt{5}-x\sqrt{7}+2\sqrt{5}+2\sqrt{7}\geq 0$

Équivalent à : $x\left(\sqrt{5}-\sqrt{7}\right)\geq -2\left(\sqrt{5}+\sqrt{7}\right)$ Équivalent à : $x\leq -2\left(\frac{\sqrt{5}+\sqrt{7}}{\sqrt{5}-\sqrt{7}}\right)$ car $\sqrt{5}-\sqrt{7}<0$

Équivalent à : $x\leq -2\frac{\left(\sqrt{5}+\sqrt{7}\right)^2}{\sqrt{5}^2-\sqrt{7}^2}$ Équivalent à : $x\leq -2\frac{\left(\sqrt{5}+\sqrt{7}\right)^2}{5-7}$

Équivalent à : $x\leq\left(\sqrt{5}+\sqrt{7}\right)^2$ Équivalent à : $x\leq\left(\sqrt{5}\right)^2+2\sqrt{5}\sqrt{7}+\left(\sqrt{7}\right)^2$

Équivalent à : $x\leq 12+2\sqrt{35}$

L'ensemble de solution est alors : $S=\left]-\infty;12+2\sqrt{35}\right]$

5) $\frac{4x-1}{\sqrt{2}-2}<\frac{4x-3}{\sqrt{2}+2}$ Équivalent à : $\frac{4x-1}{\sqrt{2}-2}-\frac{4x-3}{\sqrt{2}+2}<0$

Équivalent à : $\frac{(4x-1)(\sqrt{2}+2)-(\sqrt{2}-2)(4x-3)}{(\sqrt{2}+2)(\sqrt{2}-2)}<0$

Équivalent à : $\frac{4\sqrt{2}x+8x-\sqrt{2}-2-4\sqrt{2}x+3\sqrt{2}+8x-6}{2-4}<0$

Équivalent à : $\frac{16x+2\sqrt{2}-8}{-6}\prec 0$ Équivalent à : $16x+2\sqrt{2}-8>0$

Équivalent à : $16x>8-2\sqrt{2}$ c'est-à-dire : $x>\frac{8-2\sqrt{2}}{16}$ c'est-à-dire : $x>\frac{4-\sqrt{2}}{8}$

Par suite : $S=\left]\frac{4-\sqrt{2}}{8};+\infty\right[$

6) $16x^2-100\leq 0$

$16x^2-100\leq 0$ Équivalent à : $(4x)^2-10^2\leq 0$ donc : $(4x-10)(4x+10)\leq 0$

$(4x-10)(4x+10)=0$ Équivalent à : $4x-10=0$ ou $4x+10=0$

Équivalent à : $x=-\frac{5}{2}$ ou $x=\frac{5}{2}$

On a le tableau de signe suivant :

x	$-\infty$		$-5/2$		$5/2$		$+\infty$
$4x-10$		$-$	|	$-$	0	$+$	
$4x+10$		$-$	0	$+$	|	$+$	
$(4x-10)(4x+10)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Donc : $S=\left[-\frac{5}{2};\frac{5}{2}\right]$

7) $(-2x+6)(x+2)>0$

$(-2x+6)(x+2)=0$ Équivalent à : $-2x+6=0$ ou $x+2=0$

Équivalent à : $x=3$ ou $x=-2$

On a le tableau de signe suivant :

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
$-2x+6$		$+$	|	$+$	0	$-$	
$x+2$		$-$	0	$+$	|	$+$	
$(-2x+6)(x+2)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Donc : $S=]-2;3[$

8) $\frac{2x+8}{x+1}\geq 0$ (Signe d'un quotient méthode)

- Donner l'ensemble de définition.
- Rechercher les valeurs de x annulant chacun des facteurs et Dresser un tableau de signes :

Le quotient de deux nombres de même signe est positif (+).

Le quotient de deux nombres de signes différents est négatif

Cette inéquation existe si $x+1\neq 0$

$x+1=0$ Équivalent à : $x=-1$

La valeur interdite de cette inéquation est -1. L'inéquation est donc définie sur : $D_I=\mathbb{R}-\{-1\}$

$2x+8=0$ Équivalent à : $x=-4$

On a le tableau de signe suivant :

x	$-\infty$ -4	-1 $+\infty$
$2x+8$	$-$ 0 $+$	$+$
$x+1$	$-$ $-$ 0	$+$
$\frac{2x+8}{x+1}$	$+$ 0 $-$	$+$

Attention à ne pas oublier la double barre pour la valeur interdite

Donc : $S =]-\infty;-4] \cup]-1;+\infty[$

9) $\frac{(2x+8)(2x-10)}{2x-4} \leq 0$: Cette inéquation existe si $2x-4 \neq 0$

$2x-4 \neq 0$ Équivalent à : $x \neq 2$

La valeur interdite de cette inéquation est 2 . L'inéquation est donc définie sur : $D_I = \mathbb{R} - \{2\}$

$2x-6 \neq 0$ Équivalent à : $x \neq 3$

On a le tableau de signe suivant : $D_I = \mathbb{R} - \{2\}$

$2x+8=0$ Équivalent à : $x=-4$ et $2x-10$ Équivalent à : $x=5$

Exercice5 : Un camion pesant à vide deux tonnes doit passer sur un pont limité à 6 tonnes. Combien de caisses de 350 kg peut-il transporter ?

Corrigé : Choix de l'inconnue

Soit x le nombre de caisses, on a : Chargement du camion : $350x$

Poids total du camion : $350x+2000$(le camion à vide pèse 2 t).

Mise en inéquation

On sait que le poids du camion ne doit pas dépasser 6 tonnes.

On peut traduire cette donnée par l'inéquation : $350x+2000 \leq 6000$

Résolution de l'inéquation : $350x \leq 6000-2000$ Signifie que : $350x \leq 4000$

Signifie que : $x \leq \frac{4000}{350}$ Signifie que : $x \leq 11,42...$

Réponse à la question : Le nombre de caisses doit être inférieur ou égal à 11.

Exercice6 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes : 1) $\frac{2x+1}{x+2} \geq 3$ 2) $\frac{1}{x} < \frac{1}{2x-1}$

Corrigé : Méthode : Pour résoudre une inéquation du type :

A(x) ≥ B(x) (ou A(x) > B(x) ou A(x) ≤ B(x) ou A(x)

- 1. On déterminer le domaine de définition de l'inéquation
- 2. On se ramène à une comparaison à zéro et on factorise.
- 3. On fait un tableau de signes et on donne le résultat sous forme d'intervalle.

1) $\frac{2x+1}{x+2} \geq 3$

- 1. On va déterminer le domaine de définition de l'inéquation :

Cette inéquation est définie si et seulement si $x+2 \neq 0$ qui signifie que : $x \neq -2$

Donc : le domaine de définition de l'inéquation est : $D_I = \mathbb{R} - \{-2\}$

- 2. On se ramène à une comparaison à zéro et on factorise.

$\frac{2x+1}{x+2} \geq 3$ Signifie que : $\frac{2x+1}{x+2} - 3 \geq 0$ Signifie que : $\frac{2x+1}{x+2} - \frac{3(x+2)}{x+2} \geq 0$

Signifie que : $\frac{2x+1-3x-6}{x+2} \geq 0$ Signifie que : $\boxed{\frac{-x-5}{x+2} \geq 0}$

- 3. On fait un tableau de signes et on donne le résultat sous forme d'intervalle.

$-x-5=0$ Équivaut à : $x=-5$ et $x+2=0$ qui signifie que : $x=-2$

Remarque : - 2 est une valeur interdite car elle annule le dénominateur $x+2$

x	$-\infty$		-5		-2		$+\infty$
$-x-5$		$+$	0	$-$		$-$	
$x+2$		$-$		$-$	0	$+$	
$\frac{-x-5}{x+2}$		$-$	0	$+$	$\|$	$-$	

On cherche à résoudre l'inéquation : $\frac{-x-5}{x+2}\geq 0$

Donc : $S=[-5,-2[$

2) $\frac{1}{x}<\frac{1}{2x-1}$

● 1. On va déterminer le domaine de définition de l'inéquation :

Cette inéquation est définie si et seulement si $x\neq 0$ et $2x-1\neq 0$ qui signifie que : $x\neq 0$ ou $x\neq\frac{1}{2}$

Donc : le domaine de définition de l'inéquation est : $D_I=\mathbb{R}-\left\{0,\frac{1}{2}\right\}$

● 2. On se ramène à une comparaison à zéro et on factorise.

$\frac{1}{x}<\frac{1}{2x-1}$ Signifie que : $\frac{1}{x}-\frac{1}{2x-1}<0$ Signifie que : $\frac{2x-1}{x(2x-1)}-\frac{x}{x(2x-1)}<0$

Signifie que : $\frac{2x-1-x}{x(2x-1)}<0$ Signifie que : $\boxed{\frac{x-1}{x(2x-1)}<0}$

● 3. On fait un tableau de signes et on donne le résultat sous forme d'intervalle.

$x-1=0$ Équivaut à : $x=1$ et $2x-1=0$ qui signifie que : $x=\frac{1}{2}$

Remarque : 0 et $\frac{1}{2}$ sont des valeurs interdites car elle annule les dénominateurs x et $2x-1$

x	$-\infty$		0		$\frac{1}{2}$		1		$+\infty$
x		$-$	0	$+$		$+$		$+$	
$x-1$		$-$		$-$		$-$	0	$+$	
$2x-1$		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
$\frac{x-1}{x(2x-1)}$		$-$	$\|$	$+$	$\|$	$-$	0	$+$	

On cherche à résoudre l'inéquation : $\frac{x-1}{x(2x-1)}<0$

Donc : $S=]-\infty,0[\cup\left]\frac{1}{2},1\right[$

x	$-\infty$ -4 5 2 $+\infty$			
$2x+8$	$-$ 0	$+$	$+$	$+$
$2x-10$	$-$	$-$ 0	$+$	$+$
$2x-4$	$-$	$-$ 0	$-$ 0	$+$
$\frac{(2x+8)(2x-10)}{(2x-4)}$	$-$ 0	$+$ 0	$-$ ‖	$+$

Donc : $S=]-\infty;-4]\cup[5;2[$

II) Les équations et les inéquations du premier degré avec deux inconnues.

1)Les équations du premier degré avec deux inconnues.

Définition : On appelle équations 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

Remarques :

- L'équation $ax+by+c=0$ a une infinité de solutions
- On peut Résoudre l'équations $ax+by+c=0$ graphiquement ou algébriquement

(D') ; (D'').

Exercice7 : Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ les équations suivantes : 1) $2x-y+4=0$ 2) $x-2y+1=0$;

Corrigé : 1) Résolvons dans $\mathbb{R}^2$ l'équation : $2x-y+4=0$

On a $2x-y+4=0$ équivalent à : $y=2x+4$

Donc : $S=\{(x;2x+4)/x\in\mathbb{R}\}$

2) Résolvons dans $\mathbb{R}^2$ l'équation : $x-2y+1=0$

On a $x-2y+1=0$ équivalent à : $x=2y-1$

Donc : $S=\{(2y-1;y)/y\in\mathbb{R}\}$

Exercice8 : Résoudre Dans $\mathbb{R}^2$ l'inéquation : $2x-y-2>0$

Corrigé : De l'inéquation précédente on en déduit : l'équation de la droite (D) : $2x-y-2=0$

Cette droite passe par les points $A(0;-2)$ et $B(1;0)$ et détermine deux demi-plans P_1 et P_2

(Il nous reste à trouver lequel des deux demis plans qui est la Solution de l'inéquation.)

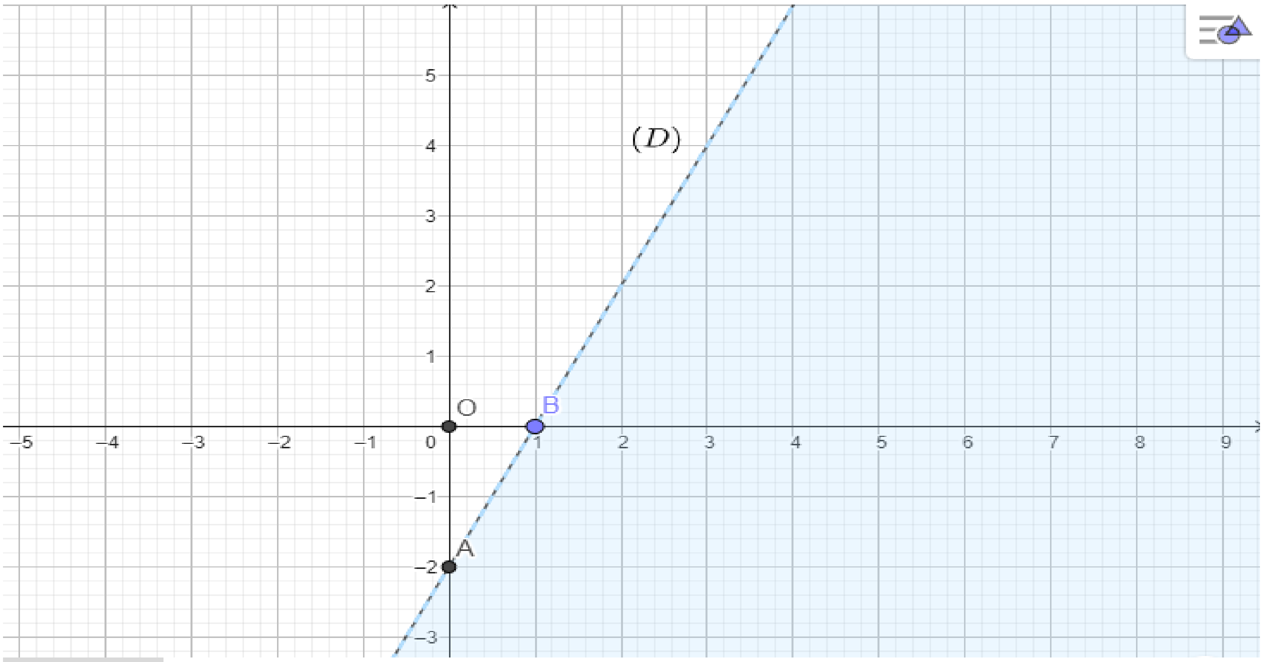
(Nous choisissons un point pris dans l'un des demi-plans, relevons ses coordonnées et nous contrôlons si ce point vérifie l'inéquation.

Conseil : On choisit, de référence, le point « O » de coordonnées (0 ; 0) ; c'est-à-dire x= 0 et y = 0 . Les calculs sont donc simplifiés. (Si la droite passe par « O », on prendra un autre point…)

Soit $O(0;0)$ On a $2\times0-0-2<0$

Donc : les coordonnes (0 ; 0) ne vérifie pas l'inéquation.

Donc les Solutions de l'inéquation $2x-y-2<0$ est l'ensemble des couple $(x;y)$ des points $M(x;y)$ du demi- plan P_1 colorée en bleu qui ne contient pas le point $O(0;0)$ et privé de la droite (D)



Exercice9: Résoudre Dans $\mathbb{R}^2$ le système d'inéquations suivant : $(S)\ \begin{cases} x+y-1\geq 0 \\ -x+2y+2\leq 0 \end{cases}$

Corrigé : L'équation de la droite (D_1) : $x+y-1=0$

L'équation de la droite (D_2) : $-x+2y+2=0$

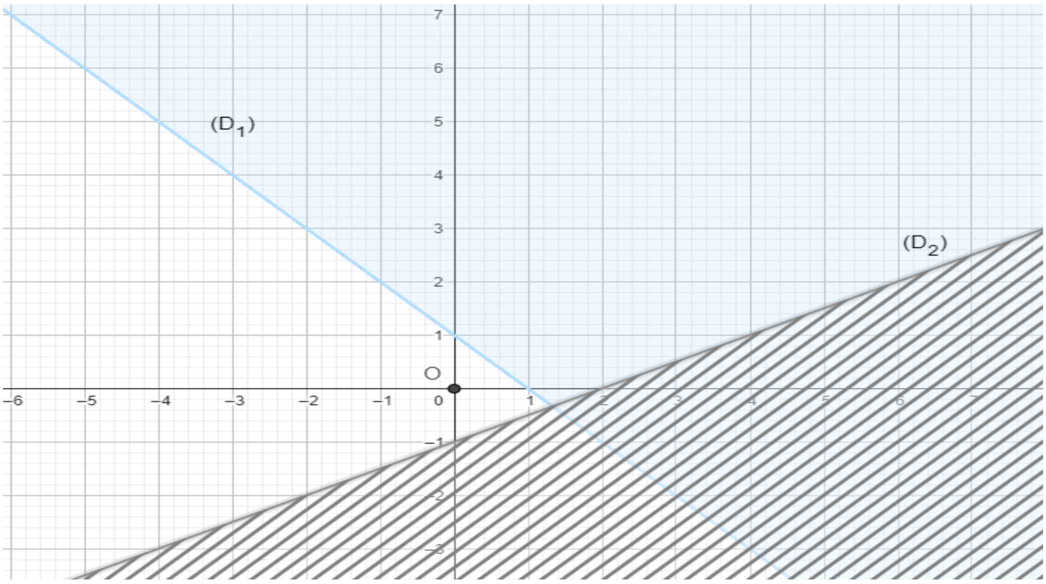
Soit $O(0;0)$ On a $0+0-1\geq 0$ équivalent à : $-1\geq 0$

Donc : les coordonnes $O(0;0)$ ne vérifie pas l'inéquation. $x+y-1\geq 0$

Soit $O(0;0)$ On a $-0+2\times 0+2\leq 0$ Équivalent à : $2\leq 0$

Donc : les coordonnes $O(0;0)$ ne vérifie pas l'inéquation. $-x+2y+2\leq 0$

Donc les Solutions du système est l'ensemble des couple $(x;y)$ des points $M(x;y)$ du plan coloré en bleu et hachurés



« C'est en forgeant que l'on devient forgeron » Dit un proverbe.
C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices

Que l'on devient un mathématicien