I. Résolution d'une équation-inéquation du premier degré

1) Équations du premier degré

Définition : Soient a et b de $\mathbb{R}$ (avec $a \neq 0$)

Toute équation son écriture se ramène sous la forme $x \in \mathbb{R} \,/\, ax + b = 0$ est appelé équation du premier degré à un seul inconnu x de $\mathbb{R}$ et ses coefficients réels a et b

Exercice 01

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes : $2x + 3 = -3x + 2$

Correction

$2x + 3 = -3x + 2$

$2x + 3x = 2 - 3$

$5x = -1$

$x = \frac{-1}{5}$

On note : $S = \left\{-\frac{1}{5}\right\}$

2) Équation-produit

Propriété : Si $A \times B = 0$ alors $A = 0$ ou $B = 0$.

Exercice 02

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

a) $(x + 6)(3 - 7x) = 0$ b) $5x^2 - 4x = 0$

Correction

$(x + 6)(3 - x) = 0$

Soit : $x + 6 = 0$ ou $3 - x = 0$

$x = -6$ $\quad -x = -3$

$x = -6$ $\quad x = 3$

On note : $S = \{-6 \,;\, 3\}$.

c) $5x^2 - 4x = 0$

$x(5x - 4) = 0$

Soit : $x = 0$ ou $5x - 4 = 0$

$5x = 4$

$x = \frac{4}{5}$

L'équation a deux solutions : 0 et $\frac{4}{5}$.

On note : $S = \left\{0 \,;\, \frac{4}{5}\right\}$.

3) Équation de la forme $x^2 = a$

Propriété : Les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation $x^2 = a$ dépendent du signe de a.

Si $a < 0$, alors l'équation n'a pas de solution.

Si $a = 0$, alors l'équation possède une unique solution qui est 0.

Si $a > 0$, alors l'équation possède deux solutions qui sont $-\sqrt{a}$ et $\sqrt{a}$.

Exercice 03

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

a) $x^2 = 4$ b) $x^2 = -1$ c) $(x + 2)^2 = 9$.

Correction

a) L'équation $x^2 = 4$ possède deux solutions : $x = -\sqrt{4} = -2$ et $x = \sqrt{16} = 2$.

On note : $S = \{-2 \,;\, 2\}$.

b) L'équation $x^2 = -1$ n'a pas de solution dans $\mathbb{R}$ car -1 est négatif. Donc $S = \emptyset$.

c) L'équation $(x + 2)^2 = 9$ possède deux solutions :

$x + 2 = -\sqrt{9}$ et $x + 2 = \sqrt{9}$

Soit : $x = -3 - 2 = -5$ et $x = 3 - 2 = 1$

L'équation a deux solutions : -5 et 1.

On note : $S = \{-5 \,;\, 1\}$.

4) Le signe de $f(x) = ax + b$ tel que $a \neq 0$

Propriété :

Le tableau de signe de $f(x) = ax + b$ tel que $a \neq 0$ et $b \in \mathbb{R}$

x	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
$f(x)$	Signe de $-a$	0	Signe de a

Exercice 05

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation suivantes : (I): $(2x + 8)(2 - x) \leq 0$

Correction

(I): $(2x + 8)(2 - x) \leq 0$

$(2x + 8)(2 - x) = 0$ donc $x = -4$ *ou* $x = 2$

x	$-\infty$		-4		2		$+\infty$
$2x + 8$		$-$	0	$+$		$+$	
$2 - x$		$+$		$+$	0	$-$	
$(2x + 8)(2 - x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

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

6) Équation-Inéquations -valeur absolus

Propriété : Soit r un réel positif

1) Si $|x| = r$ alors $x = r$ ou $x = -r$
2) Si $|x| = |y|$ alors $x = y$ ou $x = -y$
3) $|x| \leq r$ ssi $-r \leq x \leq r$
c.à.d : $x \in [-r; r]$.
4) $|x| \geq r$ ssi $(x \leq -r$ ou $x \geq r)$,
c.à.d : $x \in]-\infty; -r] \cup [r; +\infty[$;

Exercice 06

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

(E_1): $|2x + 8| = 2$; (E_2): $|2x - 8| = |3x - 6|$

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

(I_1): $|2x - 8| < 2$; (I_2): $|-3x + 6| \geq 2$

Correction

$|2x + 8| = 2$ donc $2x + 8 = 2$ ou $2x + 8 = -2$

c.à.d $2x = 2 - 8$ ou $2x = -2 - 8$

c.à.d $2x = -6$ ou $2x = -10$

c.à.d $x = -\frac{6}{2}$ ou $x = -\frac{10}{2}$

ssi $x = -3$ ou $x = -5$

Donc : $S = \{-3; -5\}$

(E_2): $|2x - 8| = |3x - 6|$

$|2x - 8| = |3x - 6|$

si $2x - 8 = -3 - 6$ ou $2x - 8 = -(3x - 6)$

ssi $2x = -6$ ou $2x = -10$

ssi $x = -\frac{6}{2}$ ou $x = -\frac{10}{2}$

ssi $x = -3$ ou $x = -5$

Donc : $S = \{-3; -5\}$

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

$|2x - 8| < 2$ ssi $-2 < 2x - 8 < 2$

ssi $6 < 2x < 10$

ssi $3 < x < 5$

Donc : $S =]3; 5[$

$|-3x + 6| \geq 2$ donc $(-3x + 6 \leq -2$ ou $-3x + 6 \geq 2)$

donc $(-3x \leq -8$ ou $-3x \geq -4)$ donc $(3x \geq 8$ ou $3x \leq 4)$

DONC $\left(x \geq \frac{8}{3}\right.$ ou $\left.x \leq \frac{4}{3}\right)$ c.à.d : $x \in \left[\frac{8}{3}; +\infty\right[$ ou $x \in \left]-\infty; \frac{4}{3}\right]$

Donc : $S = \left]-\infty; \frac{4}{3}\right] \cup \left[\frac{8}{3}; +\infty\right[$

II. Résolution d'une équation-inéquation du second degré

Définition :

Une équation du second degré est une équation de la forme $ax^2+bx+c=0$ où a, b et c sont des réels avec $a\neq 0$.
Une solution de cette équation s'appelle une racine du trinôme ax^2+bx+c.
On appelle discriminant du trinôme ax^2+bx+c, le nombre réel, noté Δ, égal à b^2-4ac.

Propriété :

Soit Δ le discriminant du trinôme ax^2+bx+c.
- Si $\Delta<0$: L'équation $ax^2+bx+c=0$ n'a pas de solution réelle.
- Si $\Delta=0$: L'équation $ax^2+bx+c=0$ a une unique solution : $x_0=\frac{-b}{2a}$.
- Si $\Delta>0$: L'équation $ax^2+bx+c=0$ a deux solutions distinctes
$$x_1=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} \quad \text{et} \quad x_2=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}.$$

Exercice 07

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

a) $2x^2-x-6=0$ b) $2x^2-3x+\frac{9}{8}=0$

c) $x^2+3x+10=0$

Solution

a) Calculons le discriminant de l'équation $2x^2-x-6=0$:
$a=2$, $b=-1$ et $c=-6$
Donc $\Delta=b^2-4ac=(-1)^2-4\times2\times(-6)=49$.
Comme $\Delta>0$, l'équation possède deux solutions distinctes :
$$x_1=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{-(-1)-\sqrt{49}}{2\times2}=-\frac{3}{2}$$
$$x_2=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{-(-1)+\sqrt{49}}{2\times2}=2$$
Soit S l'ensemble des solutions de l'équation donc $S=\left\{-\frac{3}{2};2\right\}$

b) Calculons le discriminant de l'équation $2x^2-3x+\frac{9}{8}=0$:
$a=2$, $b=-3$ et $c=\frac{9}{8}$
Donc $\Delta=b^2-4ac=(-3)^2-4\times2\times\frac{9}{8}=0$.
Comme $\Delta=0$, l'équation possède une unique solution :
$$x_0=-\frac{b}{2a}=-\frac{-3}{2\times2}=\frac{3}{4}$$

c) Calculons le discriminant de l'équation $x^2+3x+10=0$:
$a=1$, $b=3$ et $c=10$ donc $\Delta=b^2-4ac=3^2-4\times1\times10=-31$.
Comme $\Delta<0$, l'équation ne possède pas de solution réelle.

Propriété :

La somme S et le produit P des solutions d'une équation du second degré de la forme $ax^2+bx+c=0$ sont donnés par : $S=-\frac{b}{a}$ et $P=\frac{c}{a}$.

2). Factorisation d'un trinôme

Propriété :

Soit f une fonction polynôme de degré 2 définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=ax^2+bx+c$.
- Si $\Delta=0$: Pour tout réel x, on a : $f(x)=a(x-x_0)^2$.
- Si $\Delta>0$: Pour tout réel x, on a : $f(x)=a(x-x_1)(x-x_2)$

Exercice 08

Factoriser les trinômes suivants :

a) $4x^2+19x-5$ b) $9x^2-6x+1$

Solution

a) On cherche les racines du trinôme $4x^2+19x-5$:
Calcul du discriminant : $\Delta=19^2-4\times4\times(-5)=441$
Les racines sont : $x_1=\frac{-19-\sqrt{441}}{2\times4}=-5$ et $x_2=\frac{-19+\sqrt{441}}{2\times4}=\frac{1}{4}$
On a donc : $4x^2+19x-5=4\left(x-(-5)\right)\left(x-\frac{1}{4}\right)=(x+5)(4x-1)$.

b) On cherche les racines du trinôme $9x^2-6x+1$:
Calcul du discriminant : $\Delta=(-6)^2-4\times9\times1=0$
La racine (double) est : $x_0=-\frac{-6}{2\times9}=\frac{1}{3}$
On a donc : $9x^2-6x+1=9\left(x-\frac{1}{3}\right)^2=(3x-1)^2$.

3). Signe d'un trinôme

Propriété :

Soit f une fonction polynôme de degré 2 définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=ax^2+bx+c$.

Si $\Delta<0$:

x	$-\infty$ $+\infty$
$f(x)$	Signe de a

Si $\Delta=0$:

x	$-\infty$	x_0	$+\infty$
$f(x)$	Signe de a	0	Signe de a

Si $\Delta>0$:

x	$-\infty$	x_1		x_2	$+\infty$
$f(x)$	Signe de a	0	Signe opposé de a	0	Signe de a

Exercice 11

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation (I): $x^2-4x+3\geq0$

Solution

- Le discriminant de x^2-4x+3 est $\Delta=4^2-4\times1\times3=4$ et ses racines sont :
$$x_1=\frac{4-\sqrt{4}}{2\times1}=1 \quad \text{et } x_2=\frac{4+\sqrt{4}}{2\times1}=3$$
- On obtient le tableau de signes de $f(x)=x^2-4x+3$:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
$f(x)$		+	0	-	0	+	

- On déduit l'ensemble des solutions de (I): $x^2-4x+3\geq0$
$$S=]-\infty;1]\cup[3;+\infty[.$$

Exercice 12

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $x^2 + 3x - 5 < -x + 2$

2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $\frac{1}{x^2-x-6} \geq 2$

Solution

$x^2 + 3x - 5 < -x + 2$ équivaut à $x^2 + 4x - 7 < 0$.

Le discriminant de $x^2 + 4x - 7$ est $\Delta = 4^2 - 4 \times 1 \times (-7) = 44$ et ses racines sont :

$x_1 = \frac{-4-\sqrt{44}}{2\times1} = -2 - \sqrt{11}$ et $x_2 = \frac{-4+\sqrt{44}}{2\times1} = -2 + \sqrt{11}$

On obtient le tableau de signes de $f(x) = x^2 + 4x - 7$:

x	$-\infty$		$-2-\sqrt{11}$		$-2+\sqrt{11}$		$+\infty$
$f(x)$		+	0	−	0	+	

L'ensemble des solutions de l'inéquation $x^2 + 3x - 5 < -x + 2$ est donc $\left]-2 - \sqrt{11}\ ;\ -2 + \sqrt{11}\right[$.

Donc $S = \left]-2 - \sqrt{11}\ ;\ -2 + \sqrt{11}\right[$

2) $\frac{1}{x^2-x-6} \geq 2$ équivaut à $\frac{1}{x^2-x-6} - 2 \geq 0$

Donc $\frac{1}{x^2-x-6} - \frac{2(x^2-x-6)}{x^2-x-6} \geq 0$; Donc $\frac{-2x^2+2x+13}{x^2-x-6} \geq 0$

On commence par déterminer les racines du trinôme $x^2 - x - 6$:

Le discriminant est $\Delta = (-1)^2 - 4 \times 1 \times (-6) = 25$ et ses racines sont :

$x_1 = \frac{1-\sqrt{25}}{2\times1} = -2$ et $x_2 = \frac{1+\sqrt{25}}{2\times1} = 3$

Les valeurs −2 et 3 annulent le dénominateur.

On résout donc l'équation dans $\mathbb{R} \setminus \{-2\ ;3\}$.

On détermine les racines du trinôme $-2x^2 + 2x + 13$:

Le discriminant est $\Delta' = 2^2 - 4 \times (-2) \times 13 = 108$ et ses racines sont

$x_1' = \frac{-2-\sqrt{108}}{2\times(-2)} = \frac{1+3\sqrt{3}}{2}$ et $x_2' = \frac{-2+\sqrt{108}}{2\times(-2)} = \frac{1-3\sqrt{3}}{2}$

- On obtient le tableau de signe :

x	$-\infty$		$\frac{1-3\sqrt{3}}{2}$		-2		3		$\frac{1+3\sqrt{3}}{2}$		$+\infty$
$-2x^2+2x+13$		−	0	+		+		+	0	−	
x^2-x-6		+		+	0	−	0	+		+	
$\frac{-2x^2+2x+13}{x^2-x-6}$		−	0	+	‖	−	‖	+	0	−	

L'ensemble des solutions de l'inéquation $\frac{1}{x^2-x-6} \geq 2$ est :

$$S = \left[\frac{1-3\sqrt{3}}{2}\ ;\ -2\right[\cup \left]3\ ;\ \frac{1+3\sqrt{3}}{2}\right]$$

III) Equations et inéquations de 1ère degré à deux inconnues :

Activité :

1) Considérons l'équation : $(E) : (x\ ;y) \in \mathbb{R}^2\ ; 2x + 5y = 10$

a) Vérifier que le couple (0 ;2) est solution de l'équation (E)

b) Est-ce que le couple (2 ;0) est solution de l'éaution(E)

c) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ l'équation (E)

1) Considérons dans le plan (D) l'ensemble des point $M(x\ ;y)$ *tel que* ; $2x + 5y = 10$

Tracer l'ensemble (D) dans un repère orthonormé

Noté sur la figure le demi plan (P_1) de bord la droite (D) qui contient le point O(0 ;0) et l'autre demi plan sera noté (P_2)

2) Considérons l'inéquation : $(I) : (x\ ;y) \in \mathbb{R}^2\ ; 2x + 5y \leq 10$

a) Prendre plusieurs points quelconque de (P_1) puis vérifier si leurs cordonnées (x ;y) vérifie l' l'inéquation : (I)

b) Prendre plusieurs points quelconque de (P_2) puis vérifier si leurs cordonnées (x ;y) vérifie l' l'inéquation : (I)

c) Résoudre graphiquement l'inéquation (I)

Solution :

1) Considérons l'équation : $(E) : (x\ ;y) \in \mathbb{R}^2\ ; 2x + 5y = 10$

a) Pour x=0 et y=2 l'équation est vérifiée donc le couple (0 ;2) est solution de l'équation

b) Par exemple le couple (2 ;0) n'est pas une solution de (E)

c) Pour trouver tous les couples qui vérifie (E) on cherche x en fonction de y ou bien y en fonction de x

Donc le couple (x ;y) est solution de (E) revient à dire que $x = \frac{10-5y}{2}$ et $y \in \mathbb{R}$

Donc l'ensemble des solutions de (E) est $S = \left\{\left(\frac{10-5y}{2}\ ;y\right) ; y \in \mathbb{R}\right\}$

2) Considérons dans le plan l'ensemble des point $M(x\ ;y)$ *tel que* ; $2x + 5y = 10$

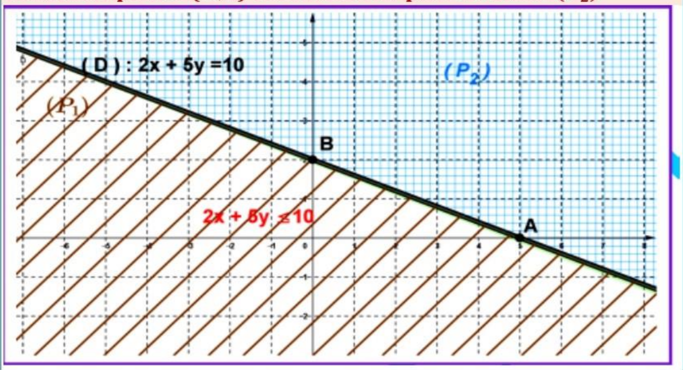
Donc l'ensemble est la droite (D) d'équation cartésienne

$$2x + 5y = 10$$

Pour tracer la droite (D) on cherche deux points A et B de (D)

Par exemple A(5 ;0) et B(0 ;2) appartient à (D)

Noté sur la figure le demi plan (P_1) de bord la droite (D) qui contient le point O(0 ;0) et l'autre demi plan sera noté (P_2)



3) Considérons l'inéquation : $(I) : (x\ ;y) \in \mathbb{R}^2\ ; 2x + 5y \leq 10$

a) Prendre plusieurs points quelconque de (P_1) puis vérifier si leurs cordonnées (x ;y) vérifie l' l'inéquation : (I)

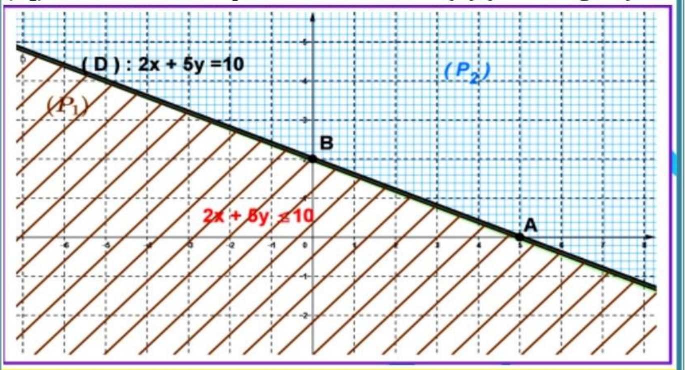
Par exemple les points O ; A ; B et C(1 ;1) ……. de demi plan (P_1) leurs cordonnées vérifie l'inéquation : (I)

b) Prendre plusieurs points quelconque de (P_2) puis vérifier si leurs cordonnées (x ;y) vérifie l' l'inéquation : (I)

Par exemple les points D(0 ;3) ; E(3 ;3) et F(4 ;10) ……. de demi plan (P_2) leurs cordonnées ne vérifie pas l'inéquation : (I)

c) Résoudre graphiquement l'inéquation (I)

Donc l'ensemble des solutions de l'inéquation (I) est le demi plan (P_1) fermé c-est-dire qui contient la droite (D) (Voir la figure)



Exercice 08

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

2) Tracer la droite (D): $x + 2y + 1 = 0$ dans un repère orthonormé

3) Résoudre graphiquement l'inéquation : $x + 2y + 1 \leq 0$

IV) Système de deux équations de premier degré à deux inconnues

1) Méthode de substitution

Exercice 13

Résoudre le système d'équations par la méthode de substitution
$\begin{cases}3x+2y=0\\x-4y=14\end{cases}$

Solution

$\begin{cases}3x+2y=0\\x-4y=14\end{cases}$

$\begin{cases}3x+2y=0\\x=14+4y\end{cases}$

On isole facilement l'inconnue x dans la 2e équation.
$\begin{cases}3(14+4y)+2y=0\\x=14+4y\end{cases}$

On remplace x par $14+4y$ dans la 1re équation (substitution).
$\begin{cases}42+12y+2y=0\\x=14+4y\end{cases}$

$\begin{cases}14y=-42\\x=14+4y\end{cases}$
$\begin{cases}y=-\dfrac{42}{14}=-3\\x=14+4y\end{cases}$
$\begin{cases}y=-3\\x=14+4\times(-3)\end{cases}$
On remplace y par -3 dans la 2e équation.
$\begin{cases}y=-3\\x=2\end{cases}$
La solution du système est le couple $(2\,;-3)$ et on note :

$$S=\{(2\,;-3)\}$$

2) Méthode des combinaisons linéaires

Exercice 14

Résoudre les systèmes d'équations par la méthode des combinaisons linéaires : $\begin{cases}3x-2y=11\\6x+3y=15\end{cases}$

Solution

• $\begin{cases}3x-2y=11\\6x+3y=15\end{cases}$

$\begin{cases}3x-2y=11\\6x+3y=15\end{cases}$ $\times 2$ On multiplie la 1re équation par 2…

$\begin{cases}6x-4y=22\\6x+3y=15\end{cases}$

… pour obtenir le même coefficient devant une des inconnues.

$-\begin{cases}6x-4y=22\\6x+3y=15\end{cases}$

$6x-6x-4y-3y=22-15$

$-4y-3y=22-15$

$-7y=7$

$y=\dfrac{7}{-7}$

$y=-1$

On remplace y par -1 dans une des deux équations (au choix).
Par exemple dans $3x-2y=11$

$3x-2\times(-1)=11$

$3x+2=11$

$3x=11-2$

$3x=9$

$x=3$

La solution du système est le couple $(3\,;-1)$ et on note :

$$S=\{(3\,;\,-1)\}$$

3) Méthode de GRAMER

Définition et théorème :

Soient a ;b ;c ;a' ;b ' et c' des nombres réels

On considère le système (S); $(x\,;y)\in\mathbb{R}^2$: $\begin{cases}ax+by=c\\a'x+b'y=c'\end{cases}$

Le nombre $\Delta=\begin{vmatrix}a & b\\a' & b'\end{vmatrix}=ab'-a'b$ est appelé le déterminant du système (S)

Le nombre $\Delta_x=\begin{vmatrix}c & b\\c' & b'\end{vmatrix}=cb'-c'b$ est appelé le déterminant pour déterminer x

Le nombre $\Delta_y=\begin{vmatrix}a & c\\a' & c'\end{vmatrix}=ac'-a'c$ est appelé le déterminant pour déterminer y

- Si $\Delta\neq 0$ alors le système est appelé système de GRAMER

Le système admet une unique solution c'est le couple $(\frac{\Delta_x}{\Delta}\,;\frac{\Delta_y}{\Delta})$

Donc l'ensemble des solutions de (S) est

$$S=\left\{\left(\frac{\Delta_x}{\Delta}\,;\frac{\Delta_y}{\Delta}\right)\right\}$$

- Si $\Delta=0$

Cas 01 : Si $\Delta_x\neq 0$ ou $\Delta_y\neq 0$

Le système n'admet pas des solutions

Donc l'ensemble des solutions de (S) est $S=\phi$

Cas 02 : Si $\Delta_x=0$ et $\Delta_y=0$

Le système se ramène à une seule équation

$\begin{cases}ax+by=c\\a'x+b'y=c'\end{cases}$ *équivaut* à $ax+by=c$

Donc c'est une équation à deux inconnus qui a une infinité des solutions ; d'où l'ensemble des solutions de (S) est :

$S=\left\{(x\,;y): x=-\dfrac{b}{a}y+\dfrac{c}{a}\right\}$ si $a\neq 0$ ou $S=\left\{(x\,;y): y=-\dfrac{a}{b}x+\dfrac{c}{b}\right\}$ si $b\neq 0$

Exercice 15

Résoudre les systèmes par la méthode des déterminants :

(S_1): $\begin{cases}3x-2y=11\\6x+3y=15\end{cases}$ (S_2): $\begin{cases}3x+2y=1\\6x+4y=1\end{cases}$ (S_3): $\begin{cases}3x-2y=1\\-6x+4y=-2\end{cases}$

Solution

(S_1): $\begin{cases}3x-2y=11\\6x+3y=15\end{cases}$

$\Delta=\begin{vmatrix}3 & -2\\6 & 3\end{vmatrix}=9+12=21$

$\Delta_x=\begin{vmatrix}11 & -2\\15 & 3\end{vmatrix}=33+30=63$

$\Delta_y=\begin{vmatrix}3 & 11\\6 & 15\end{vmatrix}=45-66=-21$

On a $\Delta\neq 0$ donc $x=\frac{\Delta_x}{\Delta}=\frac{63}{21}=3$ et $y=\frac{\Delta_y}{\Delta}=\frac{-21}{21}=-1$

Donc l'ensemble des solutions de (S) est $S=\{(3\,;-1)\}$

(S_2): $\begin{cases}3x+2y=1\\6x+4y=1\end{cases}$

$\Delta=\begin{vmatrix}3 & 2\\6 & 4\end{vmatrix}=12-12=0$

$\Delta_x=\begin{vmatrix}1 & 2\\1 & 4\end{vmatrix}=4-2=2$

On a $\Delta=0$ *et* $\Delta_x\neq 0$

Donc l'ensemble des solutions de (S) est $S=\phi$

(S_3): $\begin{cases}3x-2y=1\\-6x+4y=-2\end{cases}$

$\Delta=\begin{vmatrix}3 & -2\\-6 & 4\end{vmatrix}=12-12=0$

$\Delta_x=\begin{vmatrix}1 & -2\\-2 & 4\end{vmatrix}=4-4=0$

$\Delta_y=\begin{vmatrix}3 & 1\\-6 & -2\end{vmatrix}=-6+6=0$

Donc $\Delta=0$ *et* $\Delta_x=0$ et $\Delta_y=0$, donc le système est équivaut à l'équation $3x-2y=1$ donc $x=\frac{1+2y}{3}$, donc $S=\left\{(x\,;y): x=\frac{1+2y}{3}\right\}$