Lycée Mamadou Mouctar BA **Année Scolaire** $2019-2020$
$(LMMB)$ **Série** $11^{ème}S$

ÉQUATIONS-INÉQUATIONS

Exercice 0.1

Résolvez les équations suivantes :

$1°) x^2+x+\frac{1}{4}=0$ $2°)\ (x^2-5x+4)(x^2-4x+3)=0$ $3°)\ \frac{1}{x-2}+\frac{1}{x+2}=\frac{6}{5}$

$4°)\ x^4-8x^2-9=0$ $5°) x^4-13x^2+36=0$ $6°)(x^2-9)^2-4(x^2-9)+3=0$

$7°)\ x^2+2+\frac{8}{x^2}=6$

Exercice 0.2

Trouver la somme et le produit des racines de chacune des équations suivantes sans les résoudre :

$a°)\ 10x^2-11x-12=0$ $b°)\ (x-2)(3x-4)=13$ $c°)\ (4x+3)^2-(3x+1)^2=0$

$d°)\ 7+x=(2x-1)(3x-2)$

Exercice 0.3

1. *On désigne par N un nombre entier de deux chiffres. Son chiffre des dizaines est x et le chiffre des unités est y. La somme des chiffres est 14 et le produit de N par le nombre entier obtenu en inversant l'ordre des chiffres est 5605. Déterminer N.*
2. *Madame Ouattara a acheté un certain nombre de pièces de tissu pour 43200 francs CFA. Si, pour la même somme, elle avait eu 2 pièces de moins, la pièce lui aurait coûté 300 francs CFA de plus. Déterminer le nombre de pièces achetées et le prix d'une pièce.*

Exercice 0.4

Montrer que l'équation $3x^2+5x+7=0$ admet 2 racines distinctes α et β. Sans calculer α et β, déterminer : $\alpha+\beta$; $\alpha\beta$; $\alpha^2+\beta^2$; $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}$

Exercice 0.5

1. *Montrer que pour nombres réels x et y, $x^3+y^3=(x+y)(x^2-xy+y^2)$*
2. *Déterminer tous les couples $(x;y)$ vérifiant :* $\begin{cases} x^3+y^3=98 \\ x+y=2 \end{cases}$

Exercice 0.6

Résoudre dans les inéquations suivantes :

$a)\ -5x^2+3x-2>0$; $b)\ \frac{x^2-x-4}{2x^2-2x-3}>0$; $c)\ \frac{2x-8}{x^2+5x-6}\leq\frac{1}{x+2}$; $d)\ (x^2+3x+5)^2>16$

Exercice 0.7

Étudier les équations irrationnelles suivantes :

$1)\sqrt{3x+1}=4-x$; $2)\ x-\sqrt{2x+1}=7$; $3)\ \sqrt{x^4-12x^2+36}=x$; $4)\ \sqrt{x-3}+\sqrt{x-8}=5$;

$5)\ 3-\sqrt{2x+\sqrt{6x^2+1}}=x+1$

Exercice 0.8

Étudier les inéquations suivantes :

$1)\ \sqrt{x-3}+1>0$; $2)\ \sqrt{x^2+11}<2x-4$; $3)\ x-5\leq\sqrt{x-2}$;

$4)\ \sqrt{-x^2+7x}\geq\sqrt{x^2-3x+2}$

Exercice 0.9

Résoudre $\mathbb{R}$ les équation ou inéquations suivantes :

$1)\ |x-2|<3$ $2)\ |4x-1|\geq 5$ $3)\ |6x^2+6x-9|=1$

$4)\ |-3x^2+x-7|\leq 9-2x$ $5)\ |3-x|-2|x+1|\leq 7x-3$ $6)\ |2x-5|-3|x-8|+|4-x|=15$

Exercice 0.10

Résoudre et discuter suivant les valeurs du paramètre réel m les équations suivantes :
1) $(m-3)x^2+(7-4m)x+20=0$ *; 2)* $(m-1)x^2-2(m+3)x+m=0$ *;*
3) $mx^2-2(m-2)x-10=0$.

Exercice 0.11

Étudier l'existence et le signe des racines de chacune des équations suivantes :
1) $(m+1)x^2-mx+m^2+2m=0$ *; 2)* $x^2-(2m+3)x+3=0$ *;*
3) $(m-4)x^2-(m+3)x+m-4=0$.

Exercice 0.12

Soit l'équation paramétrique : $x^2-(3k+1)x+8=0$ *telle que ses racines* x_1 *et* x_2 *vérifient la relation :* $x_1^2+x_2^2=20$.*Trouver le paramètre* k

Exercice 0.13

Comparer 3 aux racines de l'équation $(m-1)x^2-2(m+1)x+m+2=0$

Exercice 0.14

Une baignoire peut contenir 140 litres. Le robinet d'eau chaude débite 15 litres par minute. En utilisant seulement le robinet d'eau froide (1^{er} *cas), le remplissage de la baignoire demande trois minutes de plus qu'avec deux robinets (*$2^{ème}$ *cas). Calculer le débit d du robinet d'eau froide et le temps de remplissage dans chacun des deux cas.*

Exercice 0.15

Un héritage est partagé de la manière suivante entre les enfants :

- *Le premier reçoit* $100000\ F+\frac{1}{5}$ *du reste ;*
- *Le premier reçoit* $200000\ F+\frac{1}{5}$ *du reste ;*
- *Le premier reçoit* $300000\ F+\frac{1}{5}$ *du reste.*

L'héritage est ainsi entièrement partagé et on constate que toutes les parts sont égales.
Déterminer :

1. *Le montant de l'héritage ;*
2. *La part de chaque enfant ;*
3. *Le nombre d'enfants.*

Exercice 0.16

Soit le trinôme $f_m(x)=(m-2)x^2-2(m-5)x+m-15$. *On considère (E) :* $f_m(x)=0$

1. *Résoudre (E) pour* $m=2$.
   Dans la suite on supposera que $m\neq 2$ *;* x' *et* $x"$ *désignent les solutions éventuelles de (E).*
2. *Discuter suivant les valeurs de* m*, l'existence et le signe des racines de (E). Existe-il des valeurs de* m *pour que (E) admette deux solutions* x' *et* $x"$ *vérifiant :*
   (a) x' *et* $x"$ *sont distinctes et positives ?*
   (b) x' *et* $x"$ *sont opposés*
3. *Établir une relation indépendante de* m *entre* x' *et* $x"$*. Utilisez ce résultat pour déterminer* $x"$ *si* $x'=0$
4. *Déterminer les valeurs de* m *pour lesquelles :* $2<x'<3<x"$
5. *Peut-on trouver* m *de sorte que l'on ait :*
   (a) *pour tout nombre réel* x *;* $f_m(x)<0$ *?*
   (b) *pour tout nombre réel* x *;* $f_m(x)>0$ *?*