# SERIE 3 CORRECTION
# EQUATIONS ET INEQUATIONS

## *EXERCICE 1 :*

***Résoudre les équations suivantes :***

$2x+6=0$ ; $6-3x=0$ ; $-4-2x=0$ ; $-\sqrt{6}-x\sqrt{3}=0$.

## *CORRECTION :*

$$2x+6=0$$
$$2x=-6$$
$$x=\frac{-6}{2}$$
$$x=-3$$
*La solution est* $-3$

$$6-3x=0$$
$$-3x=-6$$
$$x=\frac{-6}{-3}$$
$$x=2$$
*La solution est* $2$

$$-4-2x=0$$
$$-2x=4$$
$$x=\frac{4}{-2}$$
$$x=-2$$
*La solution est* $-2$

$$-\sqrt{6}-x\sqrt{3}=0$$
$$-x\sqrt{3}=\sqrt{6}$$
$$x=\frac{\sqrt{6}}{-\sqrt{3}}-\sqrt{2}$$
*La solution est* $-\sqrt{2}$

## *EXERCICE 2 :*

***Résoudre les inéquations suivantes :***

$x+\frac{1}{2}\leq 1$ ; $x-1\geq\frac{1}{2}$ ; $-\frac{2}{5}+x\langle -1$ ; $-x+\frac{1}{2}\rangle -1$.

## *CORRECTION :*

* On a: $x+\frac{1}{2}\leq 1$ soit $x\leq 1-\frac{1}{2}$ d'ou $x\leq\frac{1}{2}$

alors tous nombres inférieur ou égal à $\frac{1}{2}$ est solution de l’inéquation.

* On a: $x-1\geq\frac{1}{2}$ soit $x\geq\frac{1}{2}+1$ d'ou $x\geq\frac{3}{2}$

alors tous nombres supérieur ou égal à $\frac{3}{2}$ est solution de l’inéquation.

* On a: $-\frac{2}{5}+x\langle -1$ soit $x\langle -1+\frac{2}{5}$ d'ou $x\langle \frac{-3}{5}$

alors tous nombres strictement inférieur à $\frac{-3}{5}$ est solution de l’inéquation.

* On a: $-x+\frac{1}{2}\langle -1$ soit $-x\langle -1-\frac{1}{2}$ d'ou $x\rangle\frac{3}{2}$

alors tous nombres strictement supérieur à $\frac{3}{2}$ est solution de l’inéquation.

## *EXERCICE 5 :*

***Résoudre les équations suivantes :***

$2+3x=-4$ ; $2x+3=-2x-1$ ; $1+2x=5x-2$ ; $1-6x=3-4x$

## *CORRECTION :*

$$2+3x=-4$$
$$3x=-4-2$$
$$x=\frac{-6}{3}$$
$$x=-2$$
*solution est* $-2$

$$2x+3=-2x-1$$
$$2x+2x=-1-3$$
$$4x=-4$$
$$x=\frac{-4}{4}=-1$$
*La solution est* $-1$

$$1+2x=5x-2$$
$$2x-5x=-2-1$$
$$-3x=-3$$
$$x=\frac{-3}{-3}=1$$
*La solution est* $1$

$$1-6x=3-4x$$
$$-6x+4x=3-1$$
$$-2x=2$$
$$x=\frac{2}{-2}=-1$$
*La solution est* $-1$

***EXERCICE 6 :***

***Résoudre les inéquations suivantes :***

$$-x+1<4 \quad ; \quad -2x-3\rangle 5 \quad ; \quad 3x+5\leq 2 \quad ; \quad -5x-3\geq -2x.$$

***CORRECTION :***

* On a: $-x+1<4$ soit $-x<4-1$ d'ou $-x<3$ alors $x\rangle -3.$

Tous nombres strictement supérieurs à -3 est solution de l'inéquation.

* On a: $-2x-3\rangle 5$ soit $-2x\rangle 5+3$ d'ou $-2x\rangle 8$ alors $x\langle -4.$

Tous nombres strictement inférieurs à -4 est solution de l'inéquation

* On a: $3x+5\leq 2$ soit $3x\leq 2-5$ d'ou $3x\leq -3$ alors $x\leq -1.$

Tous nombres inférieur ou égal à -1 est solution de l'inéquation

* On a: $-5x-3\leq -2x$ soit $-5x+2x\leq 3$ d'ou $-3x\leq 3$ alors $x\geq -1.$

Tous nombres supérieurs ou égal à -1 est solution de l'inéquation.

***EXERCICE 7 :***

***Résoudre les équations suivantes :***

$$(-x+3)(x-1)=0 \quad ; \quad x^2-x=0 \quad ; \quad x^2-6x+9=0 \quad ; \quad (2x-1)(x+5)-x(x+5)=0.$$

***CORRECTION :***

| | | | |
|---|---|---|---|
| $(-x+3)(x-1)=0$ | $x^2-x=0$ | $x^2-6x+9=0$ | $(2x-1)(x+5)-x(x+5)=0$ |
| $-x+3=0$ *ou* $x-1=0$ | $x(x-1)=0$ | $x^2-2\times x\times 3+3^2=0$ | $(x+5)(2x-1-x)=0$ |
| $-x=-3$ *ou* $x=1$ | $x=0$ *ou* $x-1=0$ | $(x-3)^2=0$ | $x+5=0$ *ou* $x-1=0$ |
| $x=3$ *ou* $x=1$ | $x=0$ *ou* $x=1$ | $x-3=0$ *d'ou* $x=3$ | $x=-5$ *ou* $x=1$ |
| *Les solutions de l'équation sont* $3$ *et* $1$ | *Les solutions de l'équations sont* $0$ *et* $1$ | *L'équation admet une seul solution* $3$ | *Les solutions de l'équation sont* $-5$ *et* $1$ |

***EXERCICE 8 :***

***On considère l'équation :*** $x^2+x-2=0$

1) ***A-t-on*** $\sqrt{2}+1$ ***solution de l'équation ? Justifier.***
2) ***Montrer que :*** $-2$ ***est solution de l'équation.***
3) ***a) Développer et simplifier l'expression :*** $A=\left(x+\frac{1}{2}\right)^2-\frac{9}{4}$.

   ***b) En déduire la solution de l'équation :*** $x^2-x-2=0$.

***CORRECTION :***

1) *On a :* $\left(\sqrt{2}+1\right)^2+\left(\sqrt{2}+1\right)-2=2+1+2\sqrt{2}+\sqrt{2}+1-2=2+3\sqrt{2}\neq 0$ *donc* $\sqrt{2}+1$ *n'est pas solution de l'équation.* $x^2+x-2=0$

*On a* $x=-2$ *, alors* $x^2+x-2=(-2)^2-2-2=4-4=0$ *donc* $-2$ *est solution de l'équation.*

2) *a) On a:* $A=\left(x+\frac{1}{2}\right)^2-\frac{9}{4}=x^2+x+\frac{1}{4}-\frac{9}{4}=x^2+x-\frac{8}{4}=x^2+x-2..$

   *b) On a :* $x^2+x-2=\left(x+\frac{1}{2}\right)^2-\frac{9}{4}=\left(x+\frac{1}{2}\right)^2-\left(\frac{3}{2}\right)^2=\left(x+\frac{1}{2}+\frac{3}{2}\right)\left(x+\frac{1}{2}-\frac{3}{2}\right)=(x+2)(x-1).$

   $x^2+x-2=0$ *signifie que* $(x+2)(x-1)=0$ *soit* $x+2=0$ *ou* $x-1=0$ *d'ou* $x=-2$ *ou* $x=1$

   *Les solutions de l'équation sont* $-2$ *et* $1$.

## EXERCICE 9:

1) *Résoudre les inéquations suivantes :*

$$2x-5 \le 5x+1 \quad ; \quad 6(x-1) \le 2(3x+2) \quad ; \quad x\sqrt{2}-\sqrt{3} \ge x\sqrt{3}-\sqrt{2}$$

2) *Résoudre les équations suivantes :*

$$(3x-1)^2+(3x-7)^2=18 \quad ; \quad 2x^2+4x\sqrt{2}+3=(x\sqrt{2}+3)(x\sqrt{2}+5)$$

### CORRECTION :

$2x-5 \le 5x+1$

$2x-5x \le 1+5$

$-3x \le 6$

$x \ge -2$

*Tous nombres supérieur ou égal à* $-2$ *est solution de l'inéquation*

$6(x-1) \le 2(3x+2)$

$6x-6 \le 6x+4$

$6x-6x \le 6+4$

$0x \le 10$

*Tous nombres réel est solution de l'inéquation*

$x\sqrt{2}-\sqrt{3} \ge x\sqrt{3}-\sqrt{2}$

$x\sqrt{2}-x\sqrt{3} \ge -\sqrt{2}+\sqrt{3}$

$(\sqrt{2}-\sqrt{3})x \ge -(\sqrt{2}-\sqrt{3})$

$x \le -1$

*Tous nombres inférieur ou égal à* $-1$ *est solution de l'inéquation*

$(3x-1)^2+(3x-7)^2=18$

$(3x-1)^2-3^2+(3x-7)^2-3^2=0$

$(3x-1-3)(3x-1+3)+(3x-7-3)(3x-7+3)=0$

$(3x-4)(3x+2)+(3x-10)(3x-4)=0$

$(3x-4)\left[(3x+2)+(3x-10)\right]=0$

$(3x-4)(3x+2+3x-10)=0$

$(3x-4)(6x-8)=0$

$2(3x-4)(3x-4)=0$

$2(3x-4)^2=0$

$3x-4=0$

$x=\frac{4}{3}$

*l'équation admet une seul solution* $\frac{4}{3}$

$2x^2+4x\sqrt{2}+3=(x\sqrt{2}+3)(x\sqrt{2}+5)$

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

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

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

$(x\sqrt{2}+1)(x\sqrt{2}+3)-(x\sqrt{2}+3)(x\sqrt{2}+5)=0$

$(x\sqrt{2}+1)\left[(x\sqrt{2}+3)-(x\sqrt{2}+5)\right]=0$

$(x\sqrt{2}+3)(x\sqrt{2}+1-x\sqrt{2}-5)=0$

$(x\sqrt{2}+3)(-4)=0$

$x\sqrt{2}+3=0$ d'ou $x=-\frac{3}{\sqrt{2}}=-\frac{3\sqrt{2}}{2}$

*l'équation admet une seul solution* $-\frac{3\sqrt{2}}{2}$

## EXERCICE 10 :

*On considère l'équation :* $x^2-4x+3=0$.

1) *A-t-on* $5$ *solution de l'équation :* $x^2-4x+3=(x-1)(x-3)$ *? Justifier.*

2) *a) Montrer que:* $x^2-4x+3=(x-1)(x-3)$.

*b) Résoudre l'équation :* $x^2-4x+3=0$.

### CORRECTION :

1) *On a :* $x=5$ *alors :*

$x^2-4x+3=25-20+3=8$ *et* $(x-1)(x-3)=(5-1)(5-3)=4\times 2=8$ *donc* $5$ *est solution de l'équation.*

2) *a) Montrer que :* $x^2-4x+3=(x-1)(x-3)$.

*On a :* $(x-1)(x-3)=x^2-3x-x+3=x^2-4x+3$ *donc* $x^2-4x+3=(x-1)(x-3)$

*b) Résolution de l'équation:* $x^2-4x+3=0$.

*On a :* $x^2-4x+3=(x-1)(x-3)$ *donc* $x^2-4x+3=0$ *signifie que* $(x-1)(x-3)=0$

*Les solutions de l'équation sont* $3$ *et* $1$.