Les équations

Activité ①:

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

- $(E_1):\dfrac{3x+1}{2}=x-\dfrac{x-1}{2}$
- $(E_2):2x+4=3(x-2)-x+8$
- $(E_3):\sqrt{2}(x-3)+1=1-\sqrt{2}(3-x)$
- $(E_4):4(x-1)^2-25=0$
- $(E_5):\dfrac{3x-1}{2x+3}=0$
- $(E_6):|2x+3|=|x-2|$

2) Discuter selon les valeurs de m les solutions des équations suivantes :

- $(E_1):mx+5=x-1$
- $(E_2):2x+4m=3(x-m)+8$

Activité ②

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

- $(E'_1):-4x+7\leq 2x+14$
- $(E'_2):2(x-1)-(3x-5)\leq 6x+7+4(x-3)$

Activité ③:

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

- $3x+4\leq 0$
- $3x+4\geq 0$

2) Compléter le tableau suivant en utilisant $"+"$ *ou* $"-"$.

x	$-\infty$		$-\frac{4}{3}$		$+\infty$
$3x+4$		...	0	...	

Le tableau au-dessus est appelé ***tableau de signe*** du binôme $ax+b$.

3) Donner le tableau de signe de $-2x+6$.

Application①: Exercice ③ de la série.

On pose $p(x)=(2x-5)(-3x+4)$.

1) Poser le tableau de signe de $(-3x+4)$ et $(2x-5)$.

2) En déduire le signe de $p(x)$.

3) En déduire les solutions de l'inéquation $p(x)\leq 0$.

Exercice ①: Exercice ④ de la série.

Résoudre dans IR les inéquations suivantes :

- $(E_1):4x^2-25\geq 0$
- $(E_2):(4x-5)(2x+7)(1-x)^2>0$
- $(E_3):\dfrac{(3x-1)(x+2)}{2x+5}<0$

Activité ④:

1) a)-Vérifier que : $x^2-6x+5=(x-3)^2-4$

b)- En déduire les solutions de l'équation : $x^2-6x+5=0$.

L'écriture $(x-3)^2-4$ est appelée ***l'écriture canonique*** du polynôme x^2-6x+5.

2) Donner l'écriture canonique du polynôme x^2-x-2 puis résoudre l'équation $x^2-x-2=0$.

Application②:

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

- $(E_1):2x^2+2x-12=0$
- $(E_2):5x^2-4x+2=0$
- $(E_3):3x^2-4x=0$
- $(E_4):3x^2+4=0$
- $(E_5):x^2-2\sqrt{3}x+1=0$

Exercice ②: Exercice ⑥ de la série.

1) Résoudre dans IR l'équation $(E):2x^2-2x-4=0$

2) En déduire les solutions des équations suivantes :

- $(E'):2x^4-2x^2-4=0$
- $(E''):2x^2-2|x|-4=0$
- $(E'''):2x-2\sqrt{x}-4=0$

Application③:

Factoriser, si possible, les polynômes suivants :

- $P_1(x)=2x^2+2x-12$
- $P_2(x)=5x^2-4x+2$
- $P_3(x)=3x^2-4x$
- $P_4(x)=3x^2+4$
- $P_5(x)=x^2-2\sqrt{3}x+1$

Exercice ③: Exercice ⑧ de la série.

1) Factoriser les polynômes x^2-x-6 et $2x^2+3x-2$.

2) Résoudre l'equation:

$$(E_1):\dfrac{2}{x^2-x-6}+\dfrac{x}{2x^2+3x-2}=0$$

Application④:

1) Sachant que 1 et une solution de $2018x^2-x-2017$, trouver la deuxième solution.

2) Résoudre le système suivant: $\begin{cases}x+y=13\\ xy=12\end{cases}$.

Application⑤:

1) Donner le tableau de signe de polynômes suivants :

- $P_1(x)=2x^2+2x-12$

- $P_2(x)=5x^2-4x+2$
- $P_3(x)=3x^2-4x$
- $P_4(x)=3x^2+4$
- $P_5(x)=x^2-2\sqrt{3}x+1$

2) En déduire les solutions des inéquations suivantes :

- $P_1(x)\geq 0$
- $P_3(x)\leq 0$
- $P_4(x)\prec 0$
- $\dfrac{P_3(x)}{P_1(x)}\geq 0$

✍ Application⑥:

1) Parmi les couples $(1;2),(0;3),(3;0)$ *et* $(1;\dfrac{9}{2})$, déterminer ceux qui vérifient l'équation $3x-2y+6=0$.

2) Déterminer le nombre a pour que le couple $(2a-1,a)$ soit une solution de $2x-y+3=0$.

3) Résoudre dans IR^2 les équations suivantes :

- $(E_1): 2x-3y+3=0$
- $(E_2): x-4y=8+5x$

✍ Activité ⑤:

Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système suivant : $(S):\begin{cases}3x+y=8\\2x-y=2\end{cases}$.

✍ Application⑦: Exercice ①⑤ de la série.

1) Résoudre dans IR^2 les systèmes :

- $(S_1):\begin{cases}5x-2y=1\\-10x+4y=3\end{cases}$
- $(S_2):\begin{cases}3x+y=7\\2x-y=8\end{cases}$

2) a)- Résoudre dans IR^2 le système: $\begin{cases}-x+3y=4\\x-2y=11\end{cases}$

b)- En déduire les solutions des systèmes :

$(S_1):\begin{cases}-\sqrt{x}+\dfrac{3}{y}=4\\\sqrt{x}-\dfrac{2}{y}=11\end{cases}$

$(S_2):\begin{cases}-|x+1|+3y^2=4\\|x+1|-2y^2=11\end{cases}$

✍ Activité ⑥:

On considère la droite (D) d'équation : $3x-2y+1=0$.

1) Construire la droite (D) dans un repère orthonormé.

2) Parmi les couples $(0;0),(0;-3),(0;1)$, déterminer ceux qui vérifient l'inéquation $3x-2y+1\geq 0$.

3) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ l'inéquation $(E'): 3x-2y+1\geq 0$

✍ Application⑧:

1) Résoudre dans IR^2 les inéquations :

- $(E_1): x+2y-2\prec 0$
- $(E_2): 2x+y+2\geq 0$

En déduire les solutions du système : $(S):\begin{cases}x+2y-2\prec 0\\2x+y+2\geq 0\end{cases}$

❀ Devoir maison N°3 ❀

Exercice ①

1) Résoudre dans IR l'équation $x^2-4x-5=0$.

2) Résoudre dans IR l'inéquation $2x+6>(x-1)^2$.

3) On considère le polynôme $P(x)=x^3-8x^2+11x+20$

a) Vérifier que (-1) est une racine de $P(x)$.

b) En déduire une factorisation de $P(x)$.

c) Résoudre dans IR l'équation $P(x)=0$.

d) En déduire les solutions de l'equation $x^6-8x^4+11x^2+20=0$.

4) Résoudre dans IR l'équation $P(x)<0$.

Exercice ②

1) Résoudre dans IR^2 les systèmes :

• $(S_1):\begin{cases}5x-2y=1\\-10x+4y=3\end{cases}$	• $(S_2):\begin{cases}3x+y=7\\2x-y=8\end{cases}$

2) a)- Résoudre dans IR^2 le système: $\begin{cases}-x+3y=4\\x-2y=11\end{cases}$

b)- En déduire les solutions des systèmes :

- $(S_1):\begin{cases}-\sqrt{x}+\dfrac{3}{y}=4\\\sqrt{x}-\dfrac{2}{y}=11\end{cases}$
- $(S_2):\begin{cases}-|x+1|+3y^2=4\\|x+1|-2y^2=11\end{cases}$

Problème

Un père a 25 ans de plus que son fils et le produit de leurs âges est de 116. Calcule les âges du père et du fils.