DS n° 5 : Equations II (15 min)

I Résoudre les équations suivantes :

(E_1) : $\dfrac{-2x}{3} - \dfrac{7}{2} = \dfrac{6x-5}{2}$

$$\frac{-4x-21}{6} = \frac{6x-5}{2}$$

$-4x-21 = 3(6x-5)$ (en faisant ×6 des deux côtés)

$-22x = +6$

$x = -\dfrac{6}{22}$

$= -\dfrac{3}{11}$

$S = \{-\frac{3}{11}\}$

(E_2) : $-4(2-4x) - 4x = -2(4-3x) + 7$

$-8 + 16x - 4x = -8 + 6x + 7$

$6x = 7$

$x = \dfrac{7}{6}$

$S = \{\frac{7}{6}\}$

(E_3) : $3(2-x)(-3x-5)(-3x-8)(14+2x) = 0$

C'est une équation produit nul.

$S = \{2 ; -\frac{5}{3} ; -\frac{8}{3} ; -7\}$

(E_4) : $\dfrac{1-3x}{-4x+2} = \dfrac{5}{3}$

$3(1-3x) = 5(-4x+2)$

$3 - 9x = -20x + 10$

$11x = 7$

$x = \dfrac{7}{11}$ $\qquad$ $S = \left\{ \dfrac{7}{11} \right\}$

(E_5) : $(1-5x)(-5x+2) = (4x+3)(1-5x)$

$(1-5x)(-5x+2) - (4x+3)(1-5x) = 0$

$(1-5x)\left[(-5x+2) - (4x+3)\right] = 0$

$(1-5x)(-9x-1) = 0$

$x = \dfrac{1}{5}$ ou $x = -\dfrac{1}{9}$ $\qquad$ $S = \left\{ \dfrac{1}{5} ; -\dfrac{1}{9} \right\}$

II✳ Soit (E) : $x^2 - 2x - 1 = 0$.

Montrer que le nombre $\sqrt{2} + 1$ est solution de cette équation.

Pour $x = (\sqrt{2}+1)$; $x^2 = (\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}+1)$

$= \sqrt{2}^2 + \sqrt{2} + \sqrt{2} + 1$

$= 3 + 2\sqrt{2}$

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

$= 3 + 2\sqrt{2} - 2\sqrt{2} - 2 - 1$

$= 0$

Donc $\sqrt{2}+1$ est bien solution de l'équation.

DS n° 5 : Equations II (15 min)

I Résoudre les équations suivantes :

(E_1) : $\dfrac{-2x}{3} + \dfrac{7}{2} = \dfrac{6x-5}{3}$

$\dfrac{-4x+21}{6} = \dfrac{12x-10}{6}$

$-16x = -31$

$x = \dfrac{31}{16}$ $\quad S = \left\{ \dfrac{31}{16} \right\}$

(E_2) : $-3(2-4x) - 7x = -2(2-3x) + 3$

$-6 + 12x - 7x = -4 + 6x + 3$

$-x = 5$

$x = -5$ $\quad S = \{-5\}$

(E_3) : $3(1-2x)(-2x-5)(-7x+3)(24+3x) = 0$

Par produit nul : $S = \left\{ \dfrac{1}{2} ; -\dfrac{5}{2} ; \dfrac{3}{7} ; -8 \right\}$

(E_4) : $\dfrac{1-2x}{-5x+2} = \dfrac{3}{5}$

$5(1-2x) = 3(-5x+2)$

$5x = 1$

$x = \dfrac{1}{5}$

$\mathcal{S} = \left\{\dfrac{1}{5}\right\}$

(E_5) : $(-1-5x)(5x-2) = (-4x+3)(-1-5x)$

$(-1-5x)(5x-2) - (-4x+3)(-1-5x) = 0$

$(-1-5x)[5x-2-(-4x+3)] = 0$

$(-1-5x)(9x-5) = 0$

$x = -\dfrac{1}{5}$ ou $x = \dfrac{5}{9}$

$\mathcal{S} = \left\{-\dfrac{1}{5} ; \dfrac{5}{9}\right\}$

II✳ Soit (E) : $x^2 - 2x + 1 = 0$.

Montrer que le nombre $\sqrt{2}+1$ est solution de cette équation.

Pour $x = (\sqrt{2}+1)$; $x^2 = (\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}+1)$

$= \sqrt{2}^2 + \sqrt{2} + \sqrt{2} + 1$

$= 3 + 2\sqrt{2}$

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

$= 3 + 2\sqrt{2} - 2\sqrt{2} - 2 - 1$

$= 0$

Donc $\sqrt{2}+1$ est bien solution de l'équation.