

# Savoir Sd. 1 : Équations du 2<sup>nd</sup> degré

## Entraînement n°1

1) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations, en donnant bien les étapes (et au moins une fois les formules utilisées)

a.  $x^2 - 10x + 21 = 0$       b.  $3x^2 + 4 = 5x$       c.  $5x + 3 - x^2 = 0$       d.  $2n^2 - 1 = 5$

2) Résoudre :      a.  $\frac{2x^2 - 5x - 3}{-2x^2 - 4x + 30} = 0$       b.  $-3(x + 4)(4 - 20x + 25x^2) = 0$

## Entraînement n°2

1) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations, en donnant bien les étapes (et au moins une fois les formules utilisées)

a.  $11p^2 - 5p + \frac{1}{2} = 0$       b.  $-2x^2 + 7 = 6$       c.  $x^2 + 8 = 4x$       d.  $6x^2 - 4x + \frac{2}{3} = 0$

2) Résoudre :      a.  $5x(-6x^2 - 27x + 15) = 0$       b.  $\frac{x^2 - 3x + 4}{x^2 + 6x - 7} = 0$

## Entraînement n°3

1) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations, en donnant bien les étapes (et au moins une fois les formules utilisées)

a.  $-2u^2 - u + 3 = 0$       b.  $-3x^2 + 5x = 8$       c.  $4x^2 - 10x + 1 = -5x^2 + 2x - 3$   
d.  $-3x(x + 1) + 6 = 0$

2) Résoudre :      a.  $\frac{x - 2}{3x^2 - 3x - 6} = 0$       b.  $-3x^2(5x^2 - 3x - 2) = 0$

# Corrigé Savoir Sd. 1

## Corrigé Entraînement n°1

1)

a.  $x^2 - 10x + 21 = 0$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-10)^2 - 4 \times 1 \times 21 = 100 - 84 = 16$$

$$2 \text{ solutions : } x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-10) - \sqrt{16}}{2 \times 1} = \frac{10 - 4}{2} = 3$$

$$\text{et } x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{10 + 4}{2} = 7 \quad \Rightarrow \quad \mathcal{S} = \{3; 7\}$$

c.  $5x + 3 - x^2 = 0 \Leftrightarrow -x^2 + 5x + 3 = 0$

$$\Delta = 25 + 12 = 37$$

$$2 \text{ solutions : } x_1 = \frac{-5 - \sqrt{37}}{2 \times (-1)} = \frac{5 + \sqrt{37}}{2} \quad \text{et } x_2 = \frac{5 - \sqrt{37}}{2}$$

$$\mathcal{S} = \left\{ \frac{5 - \sqrt{37}}{2}; \frac{5 + \sqrt{37}}{2} \right\}$$

b.  $3x^2 + 4 = 5x \Leftrightarrow 3x^2 - 5x + 4 = 0$

$$\Delta = 25 - 4 \times 3 \times 4 = -23$$

$$\mathcal{S} = \emptyset$$

d. Résolution directe

$$2n^2 - 1 = 5 \Leftrightarrow 2n^2 = 6 \Leftrightarrow n^2 = 3$$

$$2 \text{ solutions : } n_1 = -\sqrt{3} \quad \text{et } n_2 = \sqrt{3}$$

$$\mathcal{S} = \{-\sqrt{3}; \sqrt{3}\}$$

2) a.  $\frac{2x^2 - 5x - 3}{-2x^2 - 4x + 30} = 0$  Équation quotient nul

$$\text{Valeurs interdites : } -2x^2 - 4x + 30 = 0$$

$$\text{Avec } \Delta = 16 + 240 = 256$$

$$x_1 = \frac{4 - 16}{-4} = 3 \quad \text{et } x_2 = \frac{4 + 16}{-4} = -5$$

L'équation est définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{-5; 3\}$

$$\text{Solutions : } 2x^2 - 5x - 3 = 0$$

$$\text{Avec } \Delta = 25 + 24 = 49$$

$$x_1 = \frac{5 - 7}{4} = -\frac{1}{2} \quad \text{et } x_2 = \frac{5 + 7}{4} = 3$$

$$\mathcal{S} = \left\{ \frac{1}{2} \right\} \quad (\text{car } 3 \text{ est une valeur interdite})$$

b.  $-3(x + 4)(4 - 20x + 25x^2) = 0$

Équation produit nul

$$\text{Soit } x + 4 = 0 \quad \text{soit } 25x^2 - 20x + 4 = 0$$

$$x = -4 \quad \Delta = 0; \quad x_0 = -\frac{b}{2a} = \frac{-(-20)}{2 \times 25} = \frac{2}{5}$$

$$\mathcal{S} = \left\{ -4; \frac{2}{5} \right\}$$

## Corrigé Entraînement n°2

1)

a.  $11p^2 - 5p + \frac{1}{2} = 0$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 25 - 22 = 3$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5 - \sqrt{3}}{22} \quad \text{et } x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5 + \sqrt{3}}{22}$$

$$\mathcal{S} = \left\{ \frac{5 - \sqrt{3}}{22}; \frac{5 + \sqrt{3}}{22} \right\}$$

b. Résolution directe

$$-2x^2 + 7 = 6 \Leftrightarrow -2x^2 = -1 \Leftrightarrow x^2 = \frac{1}{2}$$

$$2 \text{ solutions : } x_1 = -\sqrt{\frac{1}{2}} = -\frac{1}{\sqrt{2}} \quad \text{et } x_2 = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\mathcal{S} = \left\{ -\frac{1}{\sqrt{2}}; \frac{1}{\sqrt{2}} \right\}$$

Avec le delta, vous devez simplifier le  $\frac{\sqrt{8}}{4} = \frac{2\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

c.  $x^2 + 8 = 4x \Leftrightarrow x^2 - 4x + 8 = 0$

$$\Delta = 16 - 32 = -16 \quad \Rightarrow \quad \mathcal{S} = \emptyset$$

d.  $6x^2 - 4x + \frac{2}{3} = 0$

$$\Delta = 16 - 16 = 0 \quad \Rightarrow \quad 1 \text{ solution : } x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

$$\mathcal{S} = \left\{ \frac{1}{3} \right\}$$

2) a.  $5x(-6x^2 - 27x + 15) = 0$

Équation produit nul

Soit  $5x = 0 \Leftrightarrow x = 0$

soit  $-6x^2 - 27x + 15 = 0$  Avec  $\Delta = 1089$

$x_1 = \frac{27-33}{-12} = \frac{1}{2}$  et  $x_2 = \frac{27+33}{-12} = -5$

$S = \left\{-5; 0; \frac{1}{2}\right\}$

b.  $\frac{x^2-3x+4}{x^2+6x-7} = 0$  Équation quotient nul

Valeurs interdites :  $x^2 - 3x + 4 = 0$

Avec  $\Delta = -7$  Pas de valeur interdite

L'équation est définie sur  $\mathbb{R}$

Solutions :  $x^2 + 6x - 7 = 0$

Avec  $\Delta = 64$  ;  $x_1 = 1$  et  $x_2 = -7$

$S = \{1; -7\}$

### Corrigé Entraînement n°3

1)

a.  $-2u^2 - u + 3 = 0$

$\Delta = b^2 - 4ac = 1 + 24 = 25$

2 solutions :  $u_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1-5}{-4} = 1$

et  $u_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1+5}{-4} = -\frac{3}{2} \Rightarrow S = \left\{-\frac{3}{2}; 1\right\}$

b.  $-3x^2 + 5x = 8 \Leftrightarrow -3x^2 + 5x - 8 = 0$

$\Delta = 25 - 96 = -71 \Rightarrow S = \emptyset$

c.  $4x^2 - 10x + 1 = -5x^2 + 2x - 3$

$\Leftrightarrow 9x^2 - 12x + 4 = 0$

$\Delta = 0$   $x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{12}{18} = \frac{2}{3} \Rightarrow S = \left\{\frac{2}{3}\right\}$

d.  $-3x(x+1) + 6 = 0 \Leftrightarrow -3x^2 - 3x + 6 = 0$

$\Delta = 9 + 72 = 81$

2 solutions :  $x_1 = \frac{3+9}{-6} = -2$  et  $x_2 = \frac{3-9}{-6} = 1$

$S = \{-2; 1\}$

2) a.  $\frac{x-2}{3x^2-3x-6} = 0$  Équation quotient nul

Valeurs interdites :  $x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 2$

L'équation est définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$

Solutions :  $3x^2 - 3x - 6 = 0$

Avec  $\Delta = 81$  ;  $x_1 = 2$  et  $x_2 = -1$

$S = \{-1\}$  car 2 est une valeur interdite

b.  $-3x^2(5x^2 - 3x - 2) = 0$

Équation produit nul

Soit  $-3x^2 = 0 \Leftrightarrow x = 0$

soit  $5x^2 - 3x - 2 = 0$  Avec  $\Delta = 49$

$x_1 = 1$  et  $x_2 = -\frac{2}{5}$

$S = \left\{-\frac{2}{5}; 0; 1\right\}$