

Révisions Calcul TS

Ex 1 Résoudre les équations

1) $9x^2 = 4$
 $x^2 = \frac{4}{9}$
 $x = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$ ou $x = -\sqrt{\frac{4}{9}} = -\frac{2}{3}$

$$S = \left\{ \frac{2}{3}; -\frac{2}{3} \right\}$$

2) $7x^2 = x$ Δ Ne pas simplifier par x car x peut être nul.
 $7x^2 - x = 0$
 $x(7x - 1) = 0$ donc $x = 0$ ou $x = \frac{1}{7}$

$$S = \left\{ 0; \frac{1}{7} \right\}$$

3) $\frac{3x}{2-x} = \frac{5}{3}$

Méthode: Produit en croix

$$3x \times 3 = 5(2-x)$$

$$9x = 10 - 5x$$

$$14x = 10$$

$$x = \frac{10}{14} = \frac{5}{7}$$

$$\text{donc } S = \left\{ \frac{5}{7} \right\}$$

4) $\frac{x^2-1}{2} = \frac{-3}{1}$

Produit en croix: $x^2 - 1 = -6$
 $x^2 = -5$ Impossible: aucune solution
 $S = \emptyset$

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

Méthode: Produit nul l'un des facteurs est nul.

$$3-x = 0 \quad \text{ou} \quad -1+2x = 0$$

$$x = 3$$

$$x = \frac{1}{2}$$

$$S = \left\{ 3; \frac{1}{2} \right\}$$

6) $-5x(-1+2x) = 2$

Δ Pas de produit nul! Il faut développer.

$$5x - 10x^2 = 2$$

$$-10x^2 + 5x - 2 = 0$$

$$\Delta = 25 - 4(-10)(-2)$$

$$\Delta = 25 - 80 = -55 < 0$$

Pas de solution

$$S = \emptyset$$

7) $\frac{3+4x}{3} = -2+x$

Produit en croix: $3+4x = 3(-2+x)$

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

$$4x-3x = -6-3$$

$$x = -9$$

$$S = \{-9\}$$

Ex 2 Réduire au même dénominateur

$$A = \frac{3}{2x-1} - 3x$$

$$A = \frac{3-3x(2x-1)}{2x-1}$$

$$A = \frac{3-6x^2+3x}{2x-1}$$

$$A = \frac{-6x^2+3x+3}{2x-1}$$

$$B = \frac{2}{x-5} - x + 1$$

$$B = \frac{2-x(x-5)+1(x-5)}{x-5}$$

$$B = \frac{2-x^2+5x+x-5}{x-5}$$

$$B = \frac{-x^2+6x-3}{x-5}$$

Δ Prendre $-x$ et 1 séparément!

$$C = \frac{7}{x-4} - \frac{2}{x-3} = \frac{7(x-3)-2(x-4)}{(x-4)(x-3)} = \frac{7x-21-2x+8}{(x-4)(x-3)}$$

$$C = \frac{5x-13}{(x-4)(x-3)}$$

Ex 3 Déterminer le signe

* $A = -x^2 + 3x$ (trinôme "incomplet")

\rightarrow racines: $-x^2 + 3x = 0$

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

$$x = 0 \quad x = 3$$

| | | | | |
|-----------|-----------|-----|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | 0 | 3 | $+\infty$ |
| $-x^2+3x$ | $-$ | 0 | $+$ | $-$ |

$\left. \begin{array}{l} x=0 \quad x=3 \\ \text{can } a = -1 < 0 \end{array} \right\}$

* $B = \frac{-2x+3}{x-2} - 2$

Méthode: Réduire au même dénominateur \rightarrow signe d'un quotient.

$$B = \frac{-2x+3-2(x-2)}{x-2}$$

$$B = \frac{-2x+3-2x+4}{x-2} = \frac{-4x+7}{x-2} \leftarrow ax+b$$

Révisions Calculs (3)

- $-4x+7=0$ pour $x = \frac{7}{4}$
et $a = -4 < 0$ donc f^0 affine \searrow
- $x-2=0$ pour $x=2$ donc signe $+0-$
et $a=1 > 0$ donc f^0 affine \nearrow
donc signe $-0+$

| | | | |
|---------------------|---------------|-----|-----------|
| x | $\frac{7}{4}$ | 2 | $+\infty$ |
| $-4x+7$ | $+$ | 0 | $-$ |
| $x-2$ | $-$ | 0 | $+$ |
| $\frac{-4x+7}{x-2}$ | $-$ | 0 | $+$ |

* $C = \frac{1}{x} - \frac{3}{2x}$ Méthode: Réduire au même dénominateur
 \rightarrow signe d'un quotient

$$C = \frac{2-3}{2x} = \frac{-1}{2x} = \frac{-1}{2x} \leftarrow \ominus \text{ si } x > 0$$

$$\ominus \text{ si } x < 0$$

| | | | |
|-----------------|-----------|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | 0 | $+\infty$ |
| $\frac{-1}{2x}$ | $+$ | 0 | $-$ |

Ex 4) Résoudre les inéquations

1) $-7x + \frac{1}{3} < \frac{3x}{5}$
 $-7x - \frac{3x}{5} < -\frac{1}{3}$
 $\frac{-35x-3x}{5} < -\frac{1}{3}$
 $-\frac{38x}{5} < -\frac{1}{3}$
 $-38x < -\frac{5}{3}$ $\downarrow \times 5 > 0$
 $x > -\frac{5}{3} \times \frac{1}{-38}$ $\downarrow : (-38) < 0$
 $x > \frac{5}{114}$

$$S =] \frac{5}{114} ; +\infty [$$

2) $\frac{2x}{5-4x} \geq 1$
 $\frac{2x}{5-4x} - 1 \geq 0$
 $\frac{2x-1(5-4x)}{5-4x} \geq 0$
 $\frac{2x-5+4x}{5-4x} \geq 0$
 $\frac{6x-5}{5-4x} \geq 0 \rightarrow ax+b$

| | | | | |
|---------------------|-----------|-------|-------|-----------|
| x | $-\infty$ | $5/6$ | $5/4$ | $+\infty$ |
| $6x-5$ | $-$ | 0 | $+$ | $+$ |
| $5-4x$ | $+$ | $+$ | 0 | $-$ |
| $\frac{6x-5}{5-4x}$ | $-$ | 0 | $+$ | $-$ |

$$S = [\frac{5}{6} ; \frac{5}{4} [$$

3) $6x^2 < 2x$
 $6x^2 - 2x < 0$
 trinôme (incomplet)
 \rightarrow racines: $6x^2 - 2x = 0$
 $x(6x-2) = 0$
 $x=0$ $x = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

$\rightarrow a=6 > 0$

| | | | | |
|-----------|-----------|-----|---------------|-----------|
| x | $-\infty$ | 0 | $\frac{1}{3}$ | $+\infty$ |
| $6x^2-2x$ | $+$ | 0 | $-$ | $+$ |

 donc $S =] 0 ; \frac{1}{3} [$

4) $x^2 \leq 20$
 $x^2 - 20 \leq 0$
 trinôme (incomplet)
 \rightarrow racines: $x^2 - 20 = 0$
 $x^2 = 20$
 $x = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$
 ou $x = -\sqrt{20} = -2\sqrt{5}$
 $\rightarrow a=1 > 0$

| | | |
|----------|--------------|-------------|
| x | $-2\sqrt{5}$ | $2\sqrt{5}$ |
| x^2-20 | $+$ | 0 |
| | $-$ | $+$ |

donc $S = [-2\sqrt{5}; 2\sqrt{5}]$