

Equations et inéquations (fiche n°2)

Exercice 1 Equations du type $x^2 = a$

Résoudre les équations suivantes :

$$x^2 = 25$$

$$x^2 = 0$$

$$(5x + 4)^2 = 0$$

$$20 = (4x + 7)^2$$

$$x^2 + 100 = 0$$

$$(2x - 5)^2 = -13$$

$$(7 - 3x)^2 - 169 = 0$$

$$(10 - 3x)^4 = 81$$

Exercice 2 Equations produit

Résoudre les équations suivantes :

$$(3x + 2)(7x + 4) = 0$$

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

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

$$\frac{(2x-3)(15-9x)}{6x-10} = 0$$

$$(7 - 3x)(2x - 4) = 0$$

$$8(3x - 2) + 9x(3x - 2) = 0$$

$$\frac{(11x+4)(2-13x)}{4x-5} = 0$$

Exercice 3 Inéquations produits (étude de signe)

$$(x - 1)(2x + 3) \geq 0$$

$$(7x - 4)(3x - 4)(8x + 1) \leq 0$$

$$\frac{5-2x}{(4x+3)(7-x)} \geq 0$$

$$(5x - 3)(5 - 3x) > 0$$

$$\frac{(3x-4)(2x+3)}{x} < 0$$

Equations et inéquations (fiche n°2)

Exercice 1 Equations du type $x^2 = a$

Résoudre les équations suivantes :

$$x^2 = 25$$

$$x^2 = 0$$

$$(5x + 4)^2 = 0$$

$$20 = (4x + 7)^2$$

$$x^2 + 100 = 0$$

$$(2x - 5)^2 = -13$$

$$(7 - 3x)^2 - 169 = 0$$

$$(10 - 3x)^4 = 81$$

Exercice 2 Equations produit

Résoudre les équations suivantes :

$$(3x + 2)(7x + 4) = 0$$

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

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

$$\frac{(2x-3)(15-9x)}{6x-10} = 0$$

$$(7 - 3x)(2x - 4) = 0$$

$$8(3x - 2) + 9x(3x - 2) = 0$$

$$\frac{(11x+4)(2-13x)}{4x-5} = 0$$

Exercice 3 Inéquations produits (étude de signe)

$$(x - 1)(2x + 3) \geq 0$$

$$(7x - 4)(3x - 4)(8x + 1) \leq 0$$

$$\frac{5-2x}{(4x+3)(7-x)} \geq 0$$

$$(5x - 3)(5 - 3x) > 0$$

$$\frac{(3x-4)(2x+3)}{x} < 0$$

Correction Equations et inéquations (fiche n°2)

Exercice 1 Equations du type $x^2 = a$

Résoudre les équations suivantes :

$$x^2 = 25$$

$$\Leftrightarrow x = 5 \text{ ou } x = -5$$

$$S = \{-5; 5\}$$

$$x^2 = 0$$

$$S = \{0\}$$

$$(5x + 4)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow 5x + 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{4}{5}$$

$$x^2 + 100 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 = -100 \text{ or } -100 < 0$$

$$S = \emptyset$$

$$(2x - 5)^2 = -13$$

$$-13 < 0 \text{ donc pas de solution}$$

$$S = \emptyset$$

$$(7 - 3x)^2 - 169 = 0$$

$$\Leftrightarrow (7 - 3x)^2 = 169 \text{ or } 169 > 0$$

$$\Leftrightarrow 7 - 3x = \sqrt{169} \text{ ou } 7 - 3x = -\sqrt{169}$$

$$\Leftrightarrow 7 - \sqrt{169} = 3x \text{ ou } 7 + \sqrt{169} = 3x$$

$$\Leftrightarrow \frac{(7-13)}{3} = x \text{ ou } \frac{7+13}{3} = x$$

$$S = \left\{-2; \frac{20}{3}\right\}$$

$$20 = (4x + 7)^2$$

$$\Leftrightarrow 4x + 7 = \sqrt{20} \text{ ou } 4x + 7 = -\sqrt{20}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\sqrt{20}-7}{4} \text{ ou } x = \frac{-\sqrt{20}-7}{4}$$

$$(10 - 3x)^4 = 81$$

$$\Leftrightarrow ((10 - 3x)^2)^2 = 81$$

$$\Leftrightarrow (10 - 3x)^2 = \sqrt{81}$$

$$\text{ou } (10 - 3x)^2 = -\sqrt{81}$$

$$\Leftrightarrow (10 - 3x)^2 = 9 \text{ ou (pas de solution vu que } -\sqrt{81} < 0)$$

$$\Leftrightarrow 10 - 3x = \sqrt{9} \text{ ou } 10 - 3x = -\sqrt{9}$$

$$\Leftrightarrow 10 - 3 = 3x \text{ ou } 10 + 3 = 3x$$

$$\Leftrightarrow \frac{7}{3} = x \text{ ou } \frac{13}{3} = x$$

Exercice 2 Equations produit

Résoudre les équations suivantes :

$$(3x + 2)(7x + 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x + 2 = 0 \text{ ou } 7x + 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{2}{3} \text{ ou } x = -\frac{4}{7}$$

$$S = \left\{-\frac{2}{3}; -\frac{4}{7}\right\}$$

$$(7 - 3x)(2x - 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow 7 - 3x = 0 \text{ ou } 2x - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{7}{3} = x \text{ ou } x = \frac{4}{2}$$

$$S = \left\{\frac{7}{3}; 2\right\}$$

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

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

$$\Leftrightarrow [3x + 4 - 5 + 2x][3x + 4 + 5 - 2x] = 0$$

$$\Leftrightarrow (5x - 1)(x + 9) = 0$$

$$\Leftrightarrow 5x - 1 = 0 \text{ ou } x + 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{1}{5} \text{ ou } x = -9$$

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

$$8(3x - 2) + 9x(3x - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (8 + 9x)(3x - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow 8 + 9x = 0 \text{ ou } 3x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{8}{9} \text{ ou } x = \frac{2}{3}$$

$$S = \left\{-\frac{8}{9}; \frac{2}{3}\right\}$$

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

$$\Leftrightarrow 5x - 3 = 0 \text{ ou } 2 - 4x = 0 \text{ ou } 1 - 3x = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{3}{5} \text{ ou } \frac{2}{4} = x \text{ ou } \frac{1}{3} = x$$

$$S = \left\{\frac{3}{5}; \frac{2}{4}; \frac{1}{3}\right\}$$

$$\frac{(11x+4)(2-13x)}{4x-5} = 0 \text{ n'a de sens que si } 4x - 5 \neq 0 \text{ c'est-à-dire si } x \neq \frac{5}{4}$$

$$\text{Sur } \mathbb{R} - \left\{\frac{5}{4}\right\} \text{ l'équation est équivalente à } (11x + 4)(2 - 13x) = 0$$

$$\Leftrightarrow 11x + 4 = 0 \text{ ou } 2 - 13x = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{4}{11} \text{ ou } \frac{2}{13} = x \text{ et comme aucune de ces solution ne vaut } \frac{5}{4} \text{ on}$$

$$\text{aura : } S = \left\{-\frac{4}{11}; \frac{2}{13}\right\}$$

$$\frac{(2x-3)(15-9x)}{6x-10} = 0$$

n'a de sens que si $6x - 10 \neq 0$ c'est-à-dire si $x \neq \frac{10}{6}$

Sur $\mathbb{R} - \left\{\frac{5}{3}\right\}$ l'équation est équivalente à $(2x - 3)(15 - 9x) = 0$

$$\Leftrightarrow 2x - 3 = 0 \text{ ou } 15 - 9x = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{3}{2} \text{ ou } \frac{15}{9} = x \text{ or } \frac{15}{9} = \frac{5}{3} \text{ donc on ne peut garder cette solution et donc}$$

$$\text{on aura : } S = \left\{\frac{3}{2}\right\}$$

Exercice 3 Inéquations produits (étude de signe)

$$(x - 1)(2x + 3) \geq 0$$

$$x - 1 \geq 0 \quad 2x + 3 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow x \geq 1 \quad \Leftrightarrow 2x \geq -3$$

$$\Leftrightarrow x \geq -\frac{3}{2}$$

$$(5x - 3)(5 - 3x) > 0$$

$$5x - 3 \geq 0 \quad 5 - 3x \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 5x \geq 3 \quad \Leftrightarrow 5 \geq 3x$$

$$\Leftrightarrow x \geq \frac{3}{5} \quad \Leftrightarrow \frac{5}{3} \geq x$$

x	$-\infty$	-1,5	1	$+\infty$	
x-1	-	-	0	+	
2x+3	-	0	+	+	
P	+	0	-	0	+

x	$-\infty$	$\frac{3}{5}$	$\frac{5}{3}$	$+\infty$	
5x-3	-	0	+	+	
5-3x	-	-	0	+	
P	+	0	-	0	+

$$(7x - 4)(3x - 4)(8x + 1) \leq 0$$

$$7x - 4 \geq 0 \quad 3x - 4 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow x \geq \frac{4}{7} \quad \Leftrightarrow x \geq \frac{4}{3}$$

$$8x + 1 \geq 0 \quad \Leftrightarrow x \geq 1/8$$

x	$-\infty$	$\frac{1}{8}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{4}{3}$	$+\infty$		
7x-4	-	-	0	+	+		
3x-4	-	-	-	0	+		
8x+1	-	0	+	+	+		
P	-	0	+	0	-	0	+

$$\frac{(3x-4)(2x+3)}{x} < 0$$

$$3x - 4 \geq 0 \quad 2x + 3 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow x \geq \frac{4}{3} \quad \Leftrightarrow x \geq -\frac{3}{2}$$

$$x \geq 0 \quad \Leftrightarrow x \geq 0$$

x	$-\infty$	$-\frac{3}{2}$	0	$\frac{4}{3}$	$+\infty$		
3x-4	-	-	-	0	+		
2x+3	-	0	+	+	+		
x	-	-	0	+	+		
Q	-	0	+		-	0	+

$$S =]-\infty; \frac{1}{8}] \cup \left[\frac{4}{7}; \frac{4}{3}\right[$$

$$S =]-\infty; -\frac{3}{2}[\cup]0; 4/3[$$

$$\frac{5-2x}{(4x+3)(7-x)} \geq 0$$

$$5 - 2x \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 5 \geq 2x$$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{2} \geq x$$

$$4x + 3 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 4x \geq -3$$

$$\Leftrightarrow x \geq -\frac{3}{4}$$

$$7 - x \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 7 \geq x$$

x	$-\infty$	$-\frac{3}{4}$	$\frac{5}{2}$	7	$+\infty$		
5-2x	+	+	0	-	-		
4x+3	-	0	+	+	+		
7-x	+	+	+	0	-		
Q	-		+	0	-		+

$$S =]-\frac{3}{4}; \frac{5}{2}] \cup]7; +\infty[$$

x	$-\infty$	$-\frac{3}{4}$	$\frac{5}{2}$	7	$+\infty$		
5-2x	+	+	0	-	-		
4x+3	-	0	+	+	+		
7-x	+	+	+	0	-		
Q	-		+	0	-		+