

Les équations du premier degré

Application des règles 1 et 2

EXERCICE 1

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes en essayant d'appliquer une méthode systématique :

- 1) $3x + 4 = 2x + 9$ 4) $3x + 1 = 7x + 5$ 7) $5x + 2 = 9x + 7$
2) $2x + 3 = 3x - 5$ 5) $5x + 8 = 0$
3) $5x - 1 = 2x + 4$ 6) $5 - 4x = 0$

Avec des parenthèses

EXERCICE 2

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes en supprimant d'abord les parenthèses :

- 1) $5 - (x - 3) = 4x - (3x - 8)$ 5) $5(x - 1) + 3(2 - x) = 0$
2) $2 + x - (5 + 2x) - 7 = 3x + 7$ 6) $7(x + 4) - 3(x + 2) = x + 7$
3) $4x + 3 - (x + 1) + 5 = 5x + 7$ 7) $2(x - 1) - 3(x + 1) = 4(x - 2)$
4) $2x + 1 - (2 + x) - 7 = 3x + 7$ 8) $8(4 - 3x) + 1 = 53 - 3(x - 5)$

EXERCICE 3

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes en supprimant d'abord les parenthèses :

- 1) $13x + 2 - (x - 3) = x - 5 - 3(x + 12) + 4x$
2) $5(3x - 1) - (1 - 2x) = 3(5x - 2)$ 3) $(x + 2)(x + 1) = (x + 4)(x - 5)$

Résoudre avec des fractions

EXERCICE 4

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes en supprimant d'abord les fractions :

- 1) $-\frac{1}{2}x + 3 = x - 7$ 4) $7x - \frac{1}{4} = \frac{5}{11}$
2) $\frac{3}{2}x + 4 = 2x - 5$ 5) $\frac{x - 1}{4} - 5 = \frac{2x - 3}{2} + \frac{3}{4}$
3) $3x + 5 = -\frac{7}{9}$ 6) $\frac{2x}{7} - \frac{6}{5} = \frac{9}{10}$

Résoudre à l'aide d'un produit en croix :

EXERCICE 5

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes en supprimant d'abord les fractions :

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

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

Des parenthèses, des fractions et des radicaux

EXERCICE 6

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes en supprimant au choix d'abord les parenthèses ou les fractions :

1) $\frac{1}{4}(x+4) - \frac{1}{20}(x-60) = \frac{2}{5}(x+15)$

2) $-7x - 4 = 2\left(4 - \frac{1}{5}x\right)$

3) $\frac{5(x-2)}{8} + \frac{3(1-x)}{5} = \frac{2x+3}{10}$

Équations possibles ou impossibles

EXERCICE 7

Résoudre les équations suivantes en concluant par \mathbb{R} ou \emptyset :

1) $2(x+4) + 1 - 5x = 3(1-x) + 7$

2) $\frac{1}{3}(x+2) - \frac{3}{4}(x-2) = \frac{1}{12}(-5x+2) + 2$

3) $\frac{x+3}{2} - \frac{4x-3}{3} - 1 = -\frac{5x-12}{6}$

Équations se ramenant au premier degré

EXERCICE 9

Résoudre les équations suivantes à l'aide d'une factorisation ou par l'égalité de deux carrés :

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

2) $9x^2 - 16 = 0$

3) $(2x+3)^2 = 36$

4) $5x^2 - 7x = 0$

Future spé maths :

5) $4x^2 - 9 - 2(2x - 3) + x(2x - 3) = 0$

6) $(3x - 4)(5x + 2) = (3x - 4)(3 - 2x)$

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

8) $(2x - 3)(x^2 + 1) = 0$

9) $(3x + 2)^2 = 4(2x - 3)^2$

Avec des radicaux

EXERCICE 10

Résoudre les équations suivantes :

1) $(3x + 6)^2 = 3x^2$

2) $3x^2 - 2\sqrt{3}x + 1 = 0$

Choisir la bonne écriture

EXERCICE 11

Pour tout réel x , on pose : $E(x) = (x + 3)^2 - 25$ (forme A)

1) a) Prouver que : $E(x) = x^2 + 6x - 16$ (forme B)

b) Prouver que : $E(x) = (x - 2)(x + 8)$ (forme C)

2) Choisir, parmi ces trois formes, celle qui est la mieux adaptée pour résoudre les équations suivantes :

a) $E(x) = 0$

b) $E(x) = 11$

c) $E(x) = -16$

Partie : Inéquation et tableau de signes

Inéquations du premier degré

EXERCICE 1

Résoudre les inéquations suivantes en donnant la solution sous la forme d'un intervalle solution :

1) $x - 3 < 5x + 1$

4) $-4x + \frac{5}{4} \leq 0$

2) $2 - 3x \geq 0$

5) $-2 - \frac{3}{2}x \geq 0$

3) $5x - 7 \geq 0$

6) $2x - \frac{1}{3} < 3x - \frac{1}{4}$

8) $2x - \frac{x-1}{5} \geq \frac{1}{4} - x$

7) $\frac{3x+1}{4} > \frac{5x+1}{6}$

9) $\frac{1}{3}x + \frac{1}{4} > x + \frac{1}{2}$

EXERCICE 2

Résoudre les inéquations suivantes en donnant la solution sous la forme d'un intervalle solution :

1) $2(x-1) - 3(x+1) > 4(x-2)$

5) $x - \frac{1}{2} - x(x+2) > 2 - x(x-3)$

2) $\frac{11}{10}x - \frac{1}{10} \leq 2 \left(x + \frac{8}{5} \right)$

6) $\frac{1-x}{4} - \frac{3x-2}{2} \leq \frac{2x+5}{6}$

Inéquations produits

EXERCICE 3

Résoudre les inéquations suivantes en utilisant un tableau de signes. Vous factoriserez lorsque cela sera nécessaire :

1) $(x-4)(3-x) \leq 0$

5) $(x+7)^2 + 2(x+1)(x+7) \leq 0$

2) $x(-2x+3) > 0$

6) $4x^2 - 9 \geq 0$

3) $(4x-9)(1-5x) < 0$

7) $(3x+5)^2 \geq 1$

4) $-2x(x-1)(4-x) \leq 0$

Inéquations particulières

EXERCICE 4

Observer, réfléchir puis résoudre les inéquations suivantes :

1) $-5x^2 \leq 0$

3) $(x-4)^2 > 0$

2) $(x-1)^2 < 0$

4) $x^3 + 2x^2 + x \geq 0$

Inéquations rationnelles

EXERCICE 5

Résoudre les inéquations suivantes en utilisant un tableau de signes :

$$1) \frac{x+1}{3-x} \geq 0$$

$$2) \frac{7-2x}{2x-1} \leq 0$$

$$3) \frac{x+4}{5-x} < 2$$

Future spé

$$4) \frac{-5}{2x+1} \geq 1$$

$$5) \frac{2x+3}{x-1} \geq 4$$

$$6) \frac{5x}{1-x} \leq \frac{10x}{2x+1}$$

Tableau de signes :

Exercice 6 :

Compléter les tableaux de signe suivants :

x	$\frac{-2}{3}$	x	...	x	...
$3x+2$	- • +	$5x-4$	•	$-2x+7$	•
x	...	x	...	x	...
$-5x-2$	•	$-13x+7$	•	$4x+9$	•
x	...	x	...	x	...
$-3x-12$	•	$-x+8$	•	$2x$	•
x	...	x	...	x	...
$-5x$	•	$5-2x$	•	$-3-7x$	•
x	...	x	...	x	...
$-7+5x$	•	$-2-12x$	•	$-3x+12$	•

Exercice 7 :Etablir le tableau de signes pour chaque expression :

1) $(x - 4)(3 - x)$

2) $x(-2x + 3)$

3) $(4x - 9)(1 - 5x)$

4) $-2x(x - 1)(4 - x)$

5) $(x + 7)^2 + 2(x + 1)(x + 7)$

6) $4x^2 - 9$

7) $(3x + 5)^2$