

Chapitre 4 Parcours 1

Comment résoudre une équation produit nul ou quotient nul ?

Exemple : Résoudre dans \mathbb{R} l'équation produit nul $(2x + 6)(-3x + 4) = 0$.

On utilise la propriété $a \times b = 0$ équivaut à $a = 0$ ou $b = 0$.

$$(2x + 6)(-3x + 4) = 0 \text{ équivaut à } \quad 2x + 6 = 0 \quad \text{ou} \quad -3x + 4 = 0.$$

$$\text{c'est-à-dire} \quad \quad \quad 2x = -6 \quad \text{ou} \quad -3x = -4.$$

$$\text{soit} \quad \quad \quad x = \frac{-6}{2} = -3 \quad \text{ou} \quad x = \frac{-4}{-3} = \frac{4}{3}.$$

L'ensemble des solutions de l'équation $(2x + 6)(-3x + 4) = 0$ est donc $S = \left\{-3; \frac{4}{3}\right\}$.

L'ensemble des solutions est $S = \left\{-3; \frac{4}{3}\right\}$.

1 Parmi ces équations, entourer celles qui sont des équations produits nuls.

- $(x - 3)(x + 5) = 0$
- $(2x + 1)(x - 3) = 2$
- $\frac{x+1}{x-5} = 0$
- $(2x + 1) + (x - 3) = 0$
- $x(x - 4) = 0$
- $(1 - 3x)(x + 5)^2 = 0$

2 Compléter chaque équation afin qu'elle admette l'ensemble des solutions S donné.

- $(x - 3) \times \dots = 0 \quad S = \{3; 10\}$
- $(x + \dots) \times (x - \dots) = 0 \quad S = \{-3; 4\}$
- $(x - 2) \times \dots = 0 \quad S = \{-1; 2\}$
- $(\dots x - 1) \times \dots = 0 \quad S = \left\{\frac{1}{2}; 2\right\}$

3 a) Résoudre dans \mathbb{R} chaque équation.

- $4x - 1 = 0$:
- $x + 7 = 0$:

b) En déduire l'ensemble des solutions de l'équation $(4x - 1)(x + 7) = 0$

4 Résoudre dans \mathbb{R} chaque équation produit nul.

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

b) $x(5x + 8) = 0$

--	--

Nom : _____

Classe : _____

5 Pour résoudre une équation quotient nul, on utilise la propriété :

$\frac{a}{b} = 0$ équivaut à $a = 0$ et $b \neq 0$.

a) Expliquer pourquoi -2 ne peut pas être solution de l'équation quotient nul $\frac{x-6}{x+2} = 0$.

.....

b) Entourer les erreurs de Léa, qui voulait résoudre l'équation quotient nul $\frac{x-6}{x+2} = 0$.

Résoudre ensuite correctement cette équation.

Production de Léa	Correction
$\frac{x-6}{x+2} = 0$ équivaut à $x - 6 = 0$ ou $x + 2 = 0$,
c'est-à-dire $x = 6$ ou $x = -2$
L'ensemble des solutions est $S = \{-2 ; 6\}$

6 a) Résoudre dans \mathbb{R} les équations $2x + 4 = 0$ et $x - 2 = 0$.

.....
.....

b) En déduire l'ensemble des solutions de l'équation $\frac{2x+4}{x-2} = 0$.

7 Résoudre chaque équation quotient nul.

a) $\frac{-9x-3}{6x+1} = 0$

b) $\frac{1-2x}{3x-2} = 0$

--	--

Chapitre 4 Parcours 2

Comment résoudre une inéquation du premier degré ?

Exemple : Résoudre l'inéquation $-2x - 5 > 3x - 15$.

$-2x - 5 - 3x > 3x - 15 - 3x$ ← On soustrait $3x$ à chaque membre.

$-5x - 5 > -15$

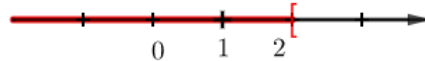
$-5x - 5 + 5 > -15 + 5$ ← On ajoute 5 à chaque membre.

$-5x > -10$

$\frac{-5x}{-5} < \frac{-10}{-5}$ ← On divise chaque membre par -5 qui est négatif : **on change le sens de l'inégalité.**

$x < 2$

L'ensemble des solutions est $S =]-\infty; 2[$.



1

Répondre par « Vrai » ou « Faux » à chaque affirmation.

- a) L'inéquation $x + 4 \geq 2$ équivaut à $x \leq 2 - 4$
- b) L'inéquation $3x \geq 2$ équivaut à $x \geq \frac{2}{-3}$
- c) L'inéquation $2x \leq 1$ équivaut à $x \leq \frac{1}{2}$
- d) L'inéquation $-4x \leq 3$ équivaut à $x \geq -\frac{3}{4}$
- e) L'inéquation $-6x \leq 3$ équivaut à $x \leq -\frac{1}{2}$

2

Résoudre chaque inéquation et donner son ensemble des solutions avec un intervalle.

- a) $2x - 5 \geq 0$
- b) $4x + 8 < 0$
- c) $1 - 2x > 0$

3

Achever la résolution dans \mathbb{R} de l'inéquation $7x - 3 < 10x - 4$ commencée ci-dessous et représenter graphiquement l'ensemble des solutions.

$7x - 3 < 10x - 4$

$7x - 3 - 10x < 10x - 4 - 10x$

$-3x - 3 < -4$

.....

Ensemble des solutions : $S =$

Représentation graphique :



Nom : _____

Classe : _____

.....

4 Entourer les erreurs d'Assan qui voulait résoudre l'inéquation $-3x + 4 > 6x - 8$.
 Résoudre ensuite correctement cette inéquation.

Production d'Assan	Correction
$-3x + 4 - 6x > 6x - 8 - 6x$
$-9x + 4 > -8$
$-9x + 4 - 4 > -8 - 4$
$-9x > -12$
$x > \frac{-12}{9}$
$\frac{12}{9} = -\frac{4}{3}$
$S = \left[-\frac{4}{3} + \infty\right[$

5 Relier chaque inéquation à son ensemble des solutions S.

- | | | |
|-----------------------|---|---|
| $4x - 2 < 0$ | • | • $S =]-\infty; +\infty[$ |
| $-3 \leq x + 1$ | • | • $S =]-\infty; 8]$ |
| $-2x + 4 < 2x$ | • | • $S = [-4; +\infty[$ |
| $\frac{1}{2}x \leq 4$ | • | • $S = \left]-\infty; \frac{1}{2}\right[$ |
| $x + 3 > x + 2$ | • | • $S =]1; +\infty[$ |

6 Résoudre dans \mathbb{R} chaque inéquation et représenter graphiquement l'ensemble des solutions.

a) $-8x + 3 \leq 2x - 5$

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

--	--

Chapitre 4 Parcours 3

Comment résoudre une inéquation produit ou quotient ?

Exemple : Résoudre l'inéquation quotient $\frac{x-5}{-2x+4} \leq 0$.

On utilise le tableau de signes ci-dessous que l'on complète ainsi :

- sur la ligne « x » on porte les valeurs qui annulent $x - 5$ et $2x + 4$;
- sur les deux lignes suivantes on utilise le signe de $ax + b$;
- sur la dernière ligne, on applique le signe d'un quotient ;
- on lit sur la 1^{re} ligne les intervalles sur lesquels le quotient est négatif ou nul :

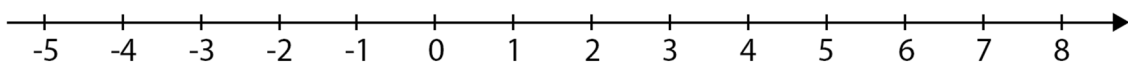
$S =]-\infty; 2[\cup [5; +\infty[$.

x	$-\infty$	2	5	$+\infty$
$x - 5$	-	-	0	+
$-2x + 4$	+	0	-	-
$\frac{x-5}{-2x+4}$	-	||	+	-

1 a) Compléter la dernière ligne du tableau de signes sans oublier la double barre indiquant la valeur qui annule le dénominateur.

x	$-\infty$	-4	-1	$+\infty$
$-x - 4$	+	-	0	-
$3x + 3$	-	0	-	+
$(-x - 4)(3x + 3)$				

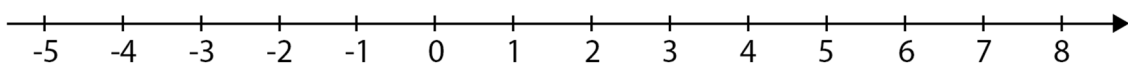
b) En déduire l'ensemble des solutions de l'inéquation $(-x - 4)(3x + 1) > 0$ et le représenter graphiquement.



2 a) Compléter la dernière ligne du tableau de signes sans oublier la double barre indiquant la valeur qui annule le dénominateur.

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
$2x - 4$	-	-	0	+
$x - 1$	-	0	+	+
$\frac{2x-4}{x-1}$				

b) En déduire l'ensemble des solutions de l'inéquation $\frac{2x-4}{x-1} \geq 0$ et le représenter graphiquement.



Nom : _____

Classe : _____

3 Observer le tableau de signes ci-contre et écrire l'ensemble des solutions de chaque inéquation.

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$x + 1$	-	0	+	+
$x - 3$	-	-	0	+
$\frac{x+1}{x-3}$	+	0	-	+

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

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

4 a) Résoudre chaque équation.

• $x + 4 = 0$ • $x - 3 = 0$

b) Compléter le tableau de signes ci-dessous sans oublier les zéros.

x	$-\infty$	$+\infty$
$x + 4$	...	...	...	...
$x - 3$	...	...	...	...
$(x + 4)(x - 3)$	...	...	...	...

c) En déduire l'ensemble des solutions dans \mathbb{R} de l'inéquation $(x + 4)(x - 3) \leq 0$.

.....

5 a) Compléter le tableau de signes ci-dessous sans oublier les zéros.

x	$-\infty$	$+\infty$
$x + 3$	...	...	...	...
$-2x - 1$	...	...	...	...
$\frac{x+3}{-2x-1}$	...	...	...	...

b) En déduire l'ensemble des solutions dans \mathbb{R} de l'inéquation $\frac{x+3}{-2x-1} \leq 0$?

.....

6 Résoudre chaque inéquation.

a) $(2x - 5)(5x + 4) > 0$

b) $\frac{2-6x}{3x+5} < 0$

--	--