

# Équations et inéquations

Stéphane Mirbel

# Résoudre algébriquement une équation linéaire

On souhaite résoudre l'équation :

$$3x + 1 = 7x - 15$$

Vous pouvez :

- ajouter une valeur réelle ou un terme en  $x$  dans chaque membre de l'égalité,
- multiplier chaque membre de l'égalité par un nombre réel non nul.

Ces opérations ne changent pas la nature de l'équation

# Résoudre algébriquement une équation linéaire

$$3x + 1 = 7x - 15$$

Exemples :

•

$$3x + 1 + 7 = 7x - 15 + 7$$

$$3x + 8 = 7x - 8$$

•

$$3x + 1 - 5x = 7x - 15 - 5x$$

$$-2x + 1 = 2x - 15$$

•

$$\frac{3x + 1}{3} = \frac{7x - 15}{3}$$

$$x + \frac{1}{3} = \frac{7}{3}x - 5$$

# Résoudre algébriquement une équation linéaire

$$3x + 1 = 7x - 15$$

Résolution :

$$\begin{array}{lcl} 3x + 1 & = & 7x - 15 \\ \Leftrightarrow 3x & = & 7x - 16 \\ \Leftrightarrow -4x & = & -16 \\ \Leftrightarrow x & = & 4 \end{array} \left| \begin{array}{l} -1 \\ -7x \\ \times \frac{1}{-4} \end{array} \right.$$

# Résoudre algébriquement une équation linéaire

$$3x + 1 = 7x - 15$$

Résolution :

$$\begin{array}{lcl} 3x + 1 & = & 7x - 15 \\ \Leftrightarrow 3x + 16 & = & 7x \\ \Leftrightarrow 16 & = & 4x \\ \Leftrightarrow 4 & = & x \end{array} \left| \begin{array}{l} +15 \\ -3x \\ \times \frac{1}{4} \end{array} \right.$$

# Résoudre algébriquement une inéquation linéaire

Introduction :  $a$  et  $b$  sont deux nombres réels (ici positifs) tels que  $a < b$ .



Par symétrie par rapport à 0,  $-a > -b$ .

Lorsqu'on multiplie chaque membre d'une l'inégalité par  $-1$ , le sens de l'inégalité devient opposé au précédent sens.

$$a < b \iff -a > -b$$

# Résoudre algébriquement une inéquation linéaire

$$3x+1 < 7x-15$$

Résolution :

$$\begin{array}{lcl} 3x+1 < 7x-15 & & \\ \Leftrightarrow 3x < 7x-16 & -1 & \\ \Leftrightarrow -4x < -16 & -7x & \\ \Leftrightarrow x > 4 & \times \frac{1}{-4} & \\ \Leftrightarrow x \in ]4; +\infty[ & & \end{array}$$

# Résoudre algébriquement une inéquation linéaire

$$3x + 1 < 7x - 15$$

Résolution :

	$3x + 1$	$<$	$7x - 15$	
$\Leftrightarrow$	$3x + 16$	$<$	$7x$	$+15$
$\Leftrightarrow$	$16$	$<$	$4x$	$-3x$
$\Leftrightarrow$	$4$	$<$	$x$	$\times \frac{1}{4}$
$\Leftrightarrow$	$x$	$\in$	$]4; +\infty[$	

FIN