

Fiche 2.5 Inéquations

1) Solutions d'une inéquation

Une inéquation possède plusieurs solutions. Ces solutions peuvent être représentées sur une droite graduée.

	Représentation	Notation
$x < 2$		$S = \leftarrow ; 2 [$
$x \leq 2$		$S = \leftarrow ; 2]$
$x > 2$		$S =] 2 ; \rightarrow$
$x \geq 2$		$S = [2 ; \rightarrow$

Associe chaque représentation à sa notation.

		$S =] 3 ; \rightarrow$
		$S =] -1 ; \rightarrow$
		$S = \leftarrow ; 3]$
		$S = \leftarrow ; -1 [$
		$S = [3 ; \rightarrow$

29

Associe chaque inéquation à la représentation graphique de ses solutions et à sa notation.

$x < -2$			$S = [-2 ; \rightarrow$
$x \geq -2$			$S =] -2 ; \rightarrow$
$x \leq -2$			$S = \leftarrow ; -2 [$
$x > -2$			$S = \leftarrow ; -2]$

Sur la droite, marque en couleur les points d'abscisses entières qui répondent à la condition imposée; ensuite, représente sur la ligne en pointillés tous les nombres vérifiant cette condition.

$x \geq 2$	
$x < 4$	
$x > -3$	
$x \leq -1$	

2) Propriétés des inégalités

Dans chaque cas, écris une nouvelle inégalité; ensuite, entoure les exemples où le sens de l'inégalité a changé.

$$\begin{array}{ccccc}
 \begin{array}{c} 6 > -3 \\ \Downarrow \\ +2 \left[\begin{array}{c} 6 > -3 \\ \Downarrow \\ 8 > -1 \end{array} \right] +2 \end{array} &
 \begin{array}{c} 6 > -3 \\ \Downarrow \\ -5 \left[\begin{array}{c} 6 > -3 \\ \Downarrow \\ 1 > -8 \end{array} \right] -5 \end{array} &
 \textcircled{\begin{array}{c} 6 > -3 \\ \Downarrow \\ :(-3) \left[\begin{array}{c} 6 > -3 \\ \Downarrow \\ -2 < 1 \end{array} \right] :(-3) \end{array}} &
 \textcircled{\begin{array}{c} 6 > -3 \\ \Downarrow \\ .(-2) \left[\begin{array}{c} 6 > -3 \\ \Downarrow \\ -12 < 6 \end{array} \right] .(-2) \end{array}} &
 \begin{array}{c} 6 > -3 \\ \Downarrow \\ .4 \left[\begin{array}{c} 6 > -3 \\ \Downarrow \\ 24 > -12 \end{array} \right] .4 \end{array}
 \end{array}$$

En utilisant les exemples ci-dessus, dis pour quels types d'opérations une inégalité change de sens.

Une inégalité change de sens lorsqu'on multiplie (divise) ses deux membres par un nombre strictement négatif.

Dans chaque cas, écris une nouvelle inégalité en respectant la consigne.

$$\begin{array}{ccccc}
 +3 \left[\begin{array}{c} a < b \\ \Downarrow \\ a+3 < b+3 \end{array} \right] +3 &
 .2 \left[\begin{array}{c} a > b \\ \Downarrow \\ 2a > 2b \end{array} \right] .2 &
 :(-3) \left[\begin{array}{c} 3a < 6b \\ \Downarrow \\ -a > -2b \end{array} \right] :(-3) &
 -5 \left[\begin{array}{c} a > b \\ \Downarrow \\ a-5 > b-5 \end{array} \right] -5
 \end{array}$$

30

3) Résolutions d'inéquations élémentaires

La résolution d'inéquations élémentaires conduit à trois types de neutralisations :

un terme « gêneur »

un facteur positif « gêneur »

un facteur négatif « gêneur »

$$\begin{array}{ccc}
 -2 \left[\begin{array}{c} x+2 < 6 \\ \Downarrow \\ x < 4 \end{array} \right] -2 &
 :3 \left[\begin{array}{c} 3x > -6 \\ \Downarrow \\ x > -2 \end{array} \right] :3 &
 :(-2) \left[\begin{array}{c} -2x \leq 8 \\ \Downarrow \\ x \geq -4 \end{array} \right] :(-2)
 \end{array}$$

Une inéquation **change de sens** dans le seul cas où on multiplie ou divise les deux membres par un même **facteur négatif**.

Résous chaque inéquation en indiquant à côté des flèches la manière dont tu as neutralisé le nombre « gêneur ». Représente et note l'ensemble des solutions.

$$\begin{array}{ccc}
 \begin{array}{c} -2 \left[\begin{array}{c} x+2 > 7 \\ \Downarrow \\ x > 5 \end{array} \right] -2 \\ \text{01} \quad \text{5} \\ S =]5 ; \rightarrow \end{array} &
 \begin{array}{c} :4 \left[\begin{array}{c} 4x < 12 \\ \Downarrow \\ x < 3 \end{array} \right] :4 \\ \text{01} \quad \text{3} \\ S = \leftarrow ; 3[\end{array} &
 \begin{array}{c} :(-2) \left[\begin{array}{c} -2x \geq -6 \\ \Downarrow \\ x \leq 3 \end{array} \right] :(-2) \\ \text{01} \quad \text{3} \\ S = \leftarrow ; 3] \end{array} \\
 \begin{array}{c} +5 \left[\begin{array}{c} -5+x > -2 \\ \Downarrow \\ x > 3 \end{array} \right] +5 \\ \text{01} \quad \text{3} \\ S =]3 ; \rightarrow \end{array} &
 \begin{array}{c} :(-3) \left[\begin{array}{c} -3x > 6 \\ \Downarrow \\ x < -2 \end{array} \right] :(-3) \\ \text{-2} \quad \text{01} \\ S = \leftarrow ; -2[\end{array} &
 \begin{array}{c} :(-4) \left[\begin{array}{c} -4x \leq 8 \\ \Downarrow \\ x \geq -2 \end{array} \right] :(-4) \\ \text{-2} \quad \text{01} \\ S = [-2 ; \rightarrow \end{array}
 \end{array}$$