II Intervalles de nombres

1°) Définition :

On appelle **intervalle fermé** [a ; b]

l'ensemble des réels **x** tels que …

II Intervalles de nombres

1°) Définition :

On appelle **intervalle fermé** [a ; b]

l'ensemble des réels **x** tels que $a \leq x \leq b$

II Intervalles de nombres

1°) <u>Définition</u> :

On appelle **intervalle fermé** [a ; b]

l'ensemble des réels **x** tels que $a \leq x \leq b$

On appelle **intervalle ouvert**] a ; b [

l'ensemble des réels **x** tels que …

II Intervalles de nombres

1°) <u>Définition</u> :

On appelle **intervalle fermé** $[\, a\ ;\ b\,]$

l'ensemble des réels **x** tels que $a \leq x \leq b$

On appelle **intervalle ouvert** $]\, a\ ;\ b\,[$

l'ensemble des réels **x** tels que $a < x < b$

II Intervalles de nombres

1°) Définition :

On appelle **intervalle fermé** $[a ; b]$

l'ensemble des réels **x** tels que $a \leq x \leq b$

On appelle **intervalle ouvert** $] a ; b [$

l'ensemble des réels **x** tels que $a < x < b$

On définit de la même façon les intervalles $[a ; b [$ et $] a ; b]$.

On note $[a ; +\infty [$ l'ensemble des réels **x** tels que …

se lit ***plus l'infini***

II Intervalles de nombres

1°) <u>Définition</u> :

On appelle **intervalle fermé** $[a ; b]$

l'ensemble des réels **x** tels que $a \leq x \leq b$

On appelle **intervalle ouvert** $] a ; b [$

l'ensemble des réels **x** tels que $a < x < b$

On définit de la même façon les intervalles $[a ; b [$ et $] a ; b]$.

On note $[a ; +\infty [$ l'ensemble des réels **x** tels que $a \leq x$

*se lit **plus l'infini***

1°) Définition :

On appelle **intervalle fermé** $[a ; b]$

l'ensemble des réels **x** tels que $a \leq x \leq b$

On appelle **intervalle ouvert** $] a ; b [$

l'ensemble des réels **x** tels que $a < x < b$

On définit de la même façon les intervalles $[a ; b [$ et $] a ; b]$.

On note $[a ; + \infty [$ l'ensemble des réels **x** tels que $a \leq x$

se lit ***plus l'infini***

On note $] - \infty ; a [$ l'ensemble des réels **x** tels que …

se lit ***moins l'infini***

1°) Définition :

On appelle **intervalle fermé** $[a ; b]$

l'ensemble des réels **x** tels que $a \leq x \leq b$

On appelle **intervalle ouvert** $] a ; b [$

l'ensemble des réels **x** tels que $a < x < b$

On définit de la même façon les intervalles $[a ; b [$ et $] a ; b]$.

On note $[a ; + \infty [$ l'ensemble des réels **x** tels que $a \leq x$

se lit ***plus l'infini***

On note $] - \infty ; a [$ l'ensemble des réels **x** tels que $x < a$

se lit ***moins l'infini***

Exercice 4 :

Complétez sans justifier par $\in$ ou $\notin$

appartient à *n'appartient pas à*

3 … $[\,1\,;\,7\,[$

2 … $]\,3\,;\,8\,]$

5 … $[\,5\,;\,9\,[$

9 … $[\,5\,;\,9\,[$

$\sqrt{3}$ … $]\,0\,;\,2\,]$

$\sqrt{2}$ … $]\,1{,}5\,;\,1{,}8\,[$

-4 … $]\,-1\,;\,+\infty\,[$

2 … $]\,-\infty\,;\,3\,[$

Exercice 4 :

Complétez sans justifier par $\in$ ou $\notin$

appartient à *n'appartient pas à*

$3 \in [\,1\,;7\,[$ $1 < 3 < 7$

$2 \;\ldots\;]\,3\,;8\,]$

$5 \;\ldots\; [\,5\,;9\,[$

$9 \;\ldots\; [\,5\,;9\,[$

$\sqrt{3} \;\ldots\;]\,0\,;2\,]$

$\sqrt{2} \;\ldots\;]\,1{,}5\,;1{,}8\,[$

$-4 \;\ldots\;]-1\,;+\infty\,[$

$2 \;\ldots\;]-\infty\,;3\,[$

Exercice 4 :

Complétez sans justifier par $\in$ ou $\notin$

appartient à *n'appartient pas à*

$3 \in [1 ; 7[$ $1 < 3 < 7$

$2 \notin]3 ; 8]$ $2 < 3 < 8$

5 … $[5 ; 9[$

9 … $[5 ; 9[$

$\sqrt{3}$ … $]0 ; 2]$

$\sqrt{2}$ … $]1{,}5 ; 1{,}8[$

-4 … $]-1 ; +\infty[$

2 … $]-\infty ; 3[$

Exercice 4 :

Complétez sans justifier par $\in$ ou $\notin$

appartient à *n'appartient pas à*

$3 \in [1 ; 7[$	$1 < 3 < 7$
$2 \notin]3 ; 8]$	$2 < 3 < 8$
$5 \in [5 ; 9[$	$5 = 5 < 9$
$9 \ \dots \ [5 ; 9[$	
$\sqrt{3} \dots]0 ; 2]$	
$\sqrt{2} \dots]1,5 ; 1,8[$	
$-4 \ \dots \ ]-1 ; +\infty[$	
$2 \ \dots \ ]-\infty ; 3[$	

Exercice 4 :

Complétez sans justifier par $\in$ ou $\notin$

appartient à *n'appartient pas à*

$3 \in [\,1\,;7\,[$	$1 < 3 < 7$
$2 \notin \,]\,3\,;8\,]$	$2 < 3 < 8$
$5 \in [\,5\,;9\,[$	$5 = 5 < 9$
$9 \notin [\,5\,;9\,[$	$5 < 9 = 9$

$\sqrt{3}$ … $]\,0\,;2\,]$

$\sqrt{2}$ … $]\,1{,}5\,;1{,}8\,[$

-4 … $]-1\,;+\infty\,[$

2 … $]-\infty\,;3\,[$

Exercice 4 :

Complétez sans justifier par $\in$ ou $\notin$

appartient à *n'appartient pas à*

$3 \in [\,1\,;\,7\,[$ $1 < 3 < 7$

$2 \notin]\,3\,;\,8\,]$ $2 < 3 < 8$

$5 \in [\,5\,;\,9\,[$ $5 = 5 < 9$

$9 \notin [\,5\,;\,9\,[$ $5 < 9 = 9$

$\sqrt{3} \in]\,0\,;\,2\,]$ $\sqrt{3} \approx 1{,}732$ $0 < \sqrt{3} < 2$

$\sqrt{2}$ … $]\,1{,}5\,;\,1{,}8\,[$

-4 … $]-1\,;\,+\infty\,[$

2 … $]-\infty\,;\,3\,[$

Exercice 4 :

Complétez sans justifier par $\in$ ou $\notin$

	appartient à	*n'appartient pas à*
$3 \in [\,1\,;7\,[$	$1 < 3 < 7$	
$2 \notin\ ]\,3\,;8\,]$	$2 < 3 < 8$	
$5 \in [\,5\,;9\,[$	$5 = 5 < 9$	
$9 \notin [\,5\,;9\,[$	$5 < 9 = 9$	
$\sqrt{3} \in\ ]\,0\,;2\,]$	$\sqrt{3} \approx 1{,}732$	$0 < \sqrt{3} < 2$
$\sqrt{2} \notin\ ]\,1{,}5\,;1{,}8\,[$	$\sqrt{2} \approx 1{,}414$	$\sqrt{2} < 1{,}5 < 1{,}8$
-4 ... $]-1\,;+\infty\,[$		
2 ... $]-\infty\,;3\,[$		

Exercice 4 :

Complétez sans justifier par $\in$ ou $\notin$

appartient à *n'appartient pas à*

$3 \in [\,1 \,;\, 7\,[$ $1 < 3 < 7$

$2 \notin]\,3 \,;\, 8\,]$ $2 < 3 < 8$

$5 \in [\,5 \,;\, 9\,[$ $5 = 5 < 9$

$9 \notin [\,5 \,;\, 9\,[$ $5 < 9 = 9$

$\sqrt{3} \in]\,0 \,;\, 2\,]$ $\sqrt{3} \approx 1{,}732$ $0 < \sqrt{3} < 2$

$\sqrt{2} \notin]\,1{,}5 \,;\, 1{,}8\,[$ $\sqrt{2} \approx 1{,}414$ $\sqrt{2} < 1{,}5 < 1{,}8$

$-4 \notin]\,-1 \,;\, +\infty\,[$ $-4 < -1$ on n'écrit pas $-4 < -1 < +\infty$

2 … $]\,-\infty \,;\, 3\,[$

Exercice 4 :

Complétez sans justifier par $\in$ ou $\notin$

	appartient à	*n'appartient pas à*
$3 \in [\,1\,;7\,[$	$1 < 3 < 7$	
$2 \notin \,]\,3\,;8\,]$	$2 < 3 < 8$	
$5 \in [\,5\,;9\,[$	$5 = 5 < 9$	la borne 5 est incluse dans l'intervalle
$9 \notin [\,5\,;9\,[$	$5 < 9 = 9$	la borne 9 est exclue dans l'intervalle
$\sqrt{3} \in \,]\,0\,;2\,]$	$\sqrt{3} \approx 1{,}732$	$0 < \sqrt{3} < 2$
$\sqrt{2} \notin \,]\,1{,}5\,;1{,}8\,[$	$\sqrt{2} \approx 1{,}414$	$\sqrt{2} < 1{,}5 < 1{,}8$
$-4 \notin \,]-1\,;+\infty\,[$	$-4 < -1$	on n'écrit pas $-4 < -1 < +\infty$
$2 \in \,]-\infty\,;3\,[$	$2 < 3$	on n'écrit pas $-\infty < 2 < 3$

2°) Réunion d’intervalles :

La **réunion** des intervalles **A** et **B**

est l’ensemble des réels x qui …

2°) Réunion d'intervalles :

La **réunion** des intervalles **A** et **B**

est l'ensemble des réels x qui appartiennent à **A ou** à **B**.

On la note **A U B** et on lit « **A union B** ».

2°) Réunion d'intervalles :

La **réunion** des intervalles **A** et **B**

est l'ensemble des réels x qui appartiennent à **A** **ou** à **B**.

On la note **A U B** et on lit « **A union B** ».

3°) Intersection d'intervalles :

L' **intersection** des intervalles **A** et **B**

est l'ensemble des réels x qui …

2°) Réunion d’intervalles :

La **réunion** des intervalles **A** et **B**

est l’ensemble des réels x qui appartiennent à **A ou** à **B**.

On la note **A U B** et on lit « **A union B** ».

3°) Intersection d’intervalles :

L’ **intersection** des intervalles **A** et **B**

est l’ensemble des réels x qui appartiennent à **A et** à **B**.

On la note **A ∩ B** et on lit « **A inter B** ».

Exercice 5 :

$A = [\,1\,;\,7\,[$ et $B =]\,3\,;\,8\,]$.

Tracez A et B sur la droite des réels, et déterminez $A \cup B$ et $A \cap B$.

Exercice 5 :

A = [1 ; 7 [et B =] 3 ; 8]. Tracez A et B sur la droite des réels, et déterminez A U B et A∩ B.

Remarque : …

Exercice 5 :

A = [1 ; 7 [et B =] 3 ; 8]. Tracez A et B sur la droite des réels, et déterminez A U B et A∩ B.

A = **[1 ; 7 [** = ensemble des réels **x** tels que **$1 \leq x < 7$**

Exercice 5 :

A = [1 ; 7 [et B =] 3 ; 8]. Tracez A et B sur la droite des réels, et déterminez A U B et A∩ B.

A = **[1 ; 7 [** = ensemble des réels **x** tels que **$1 \leq x < 7$**

Exercice 5 :

A = [1 ; 7 [et B =] 3 ; 8]. Tracez A et B sur la droite des réels, et déterminez A U B et A∩ B.

A = **[1 ; 7 [** = ensemble des réels **x** tels que **1 ≤ x < 7**

B = **] 3 ; 8]** = ensemble des réels **x** tels que **3 < x ≤ 8**

Exercice 5 :

A = [1 ; 7 [et B =] 3 ; 8]. Tracez A et B sur la droite des réels, et déterminez A U B et A∩ B.

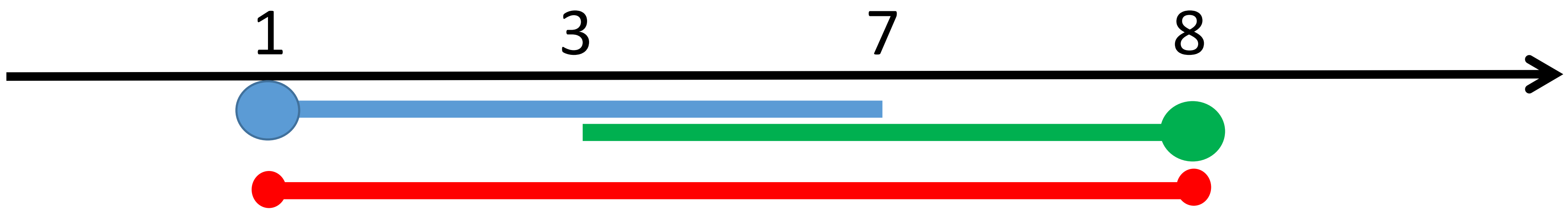
A = **[1 ; 7 [** = ensemble des réels **x** tels que **$1 \leq x < 7$**

B = **] 3 ; 8]** = ensemble des réels **x** tels que **$3 < x \leq 8$**

A U B = ensemble des réels **x** appartenant à A **ou** B

Exercice 5 :

A = [1 ; 7 [et B =] 3 ; 8]. Tracez A et B sur la droite des réels, et déterminez A U B et A∩ B.



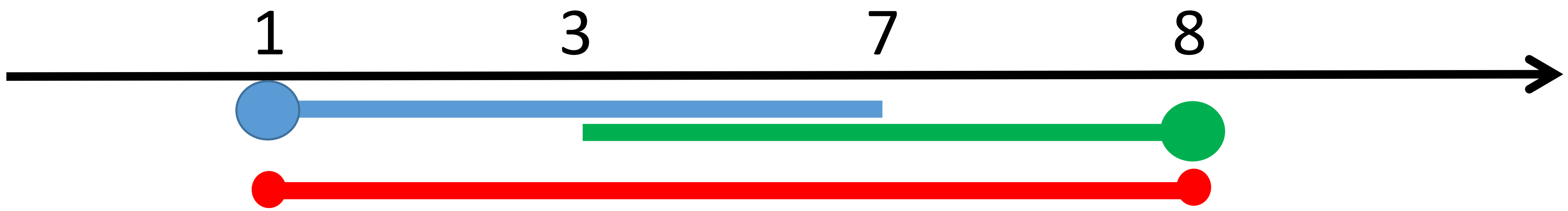
A = **[1 ; 7 [** = ensemble des réels **x** tels que **$1 \leq x < 7$**

B = **] 3 ; 8]** = ensemble des réels **x** tels que **$3 < x \leq 8$**

A U B = ensemble des réels **x** appartenant à A **ou** B

Exercice 5 :

A = [1 ; 7 [et B =] 3 ; 8]. Tracez A et B sur la droite des réels, et déterminez A U B et A∩ B.



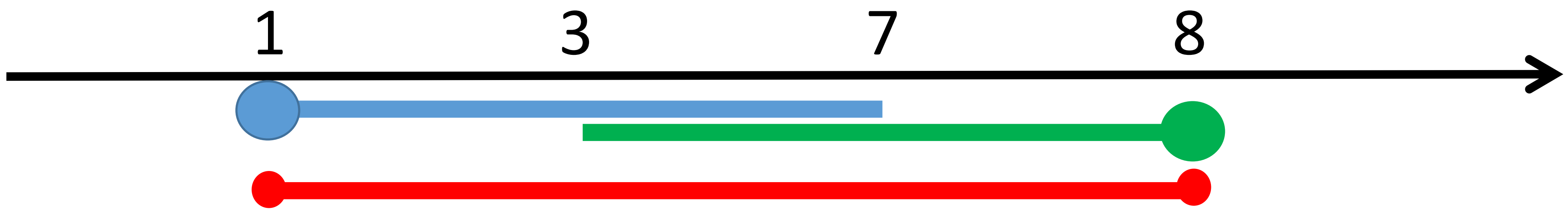
A = **[1 ; 7 [** = ensemble des réels **x** tels que **1 ≤ x < 7**

B = **] 3 ; 8]** = ensemble des réels **x** tels que **3 < x ≤ 8**

A U B = ensemble des réels **x** appartenant à A **ou** B = **[1 ; 8]**

Exercice 5 :

A = [1 ; 7 [et B =] 3 ; 8]. Tracez A et B sur la droite des réels, et déterminez A U B et A∩ B.



A = **[1 ; 7 [** = ensemble des réels **x** tels que **$1 \leq x < 7$**

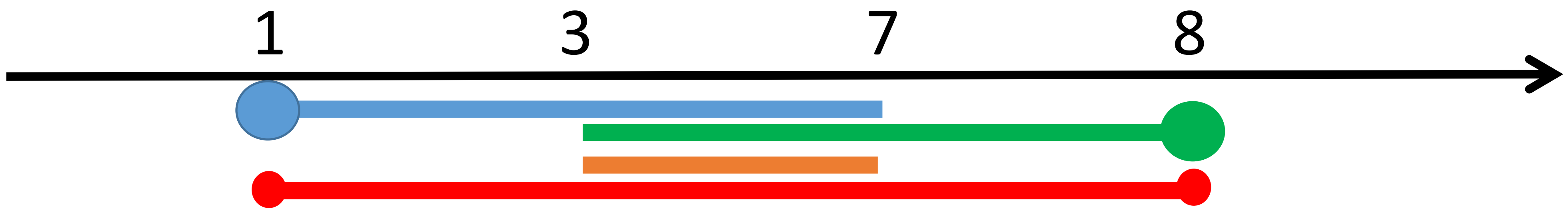
B = **] 3 ; 8]** = ensemble des réels **x** tels que **$3 < x \leq 8$**

A U B = ensemble des réels **x** appartenant à A **ou** B = **[1 ; 8]**

A ∩ B = ensemble des réels **x** appartenant à A **et** B

Exercice 5 :

A = [1 ; 7 [et B =] 3 ; 8]. Tracez A et B sur la droite des réels, et déterminez A U B et A∩ B.



A = **[1 ; 7 [** = ensemble des réels **x** tels que **1 ≤ x < 7**

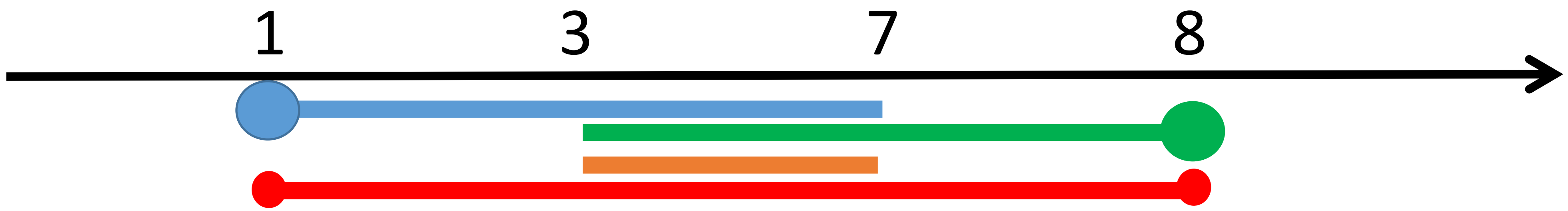
B = **] 3 ; 8]** = ensemble des réels **x** tels que **3 < x ≤ 8**

A U B = ensemble des réels **x** appartenant à A **ou** B = **[1 ; 8]**

A ∩ B = ensemble des réels **x** appartenant à A **et** B

Exercice 5 :

A = [1 ; 7 [et B =] 3 ; 8]. Tracez A et B sur la droite des réels, et déterminez A U B et A∩ B.



A = **[1 ; 7 [** = ensemble des réels **x** tels que **$1 \leq x < 7$**

B = **] 3 ; 8]** = ensemble des réels **x** tels que **$3 < x \leq 8$**

A U B = ensemble des réels **x** appartenant à A **ou** B = **[1 ; 8]**

A ∩ B = ensemble des réels **x** appartenant à A **et** B = **] 3 ; 7 [**

Exercice 6 :

1°) x est dans $[\ 1\ ;\ 7\ [$.

Dans quel intervalle est $2x$?

2°) x est dans $]\ 3\ ;\ 5\ ]$.

Dans quel intervalle est $-3x$?

3°) x est dans $]\ 3\ ;\ +\infty\ [$.

Dans quel intervalle est $4x - 1$?

4°) x est dans $]\ -\infty\ ;\ 5\ ]$.

Dans quel intervalle est $2 - 5x$?

Exercice 6 :

1°) x est dans $[\,1\,;\,7\,[$. Dans quel intervalle est $2x$?

x est dans $[\,1\,;\,7\,[$ $\Leftrightarrow$ …

$\Leftrightarrow$ se lit …

Exercice 6 :

1°) x est dans [1 ; 7 [. Dans quel intervalle est $2x$?

x est dans [1 ; 7 [$\Leftrightarrow$ …

$\Leftrightarrow$ se lit équivalent à

et signifie si et seulement si

A $\Leftrightarrow$ B A est donc … pour obtenir B.

Exercice 6 :

1°) x est dans [1 ; 7 [. Dans quel intervalle est 2x ?

$\Leftrightarrow$ se lit équivalent à

et signifie si et seulement si

A $\Leftrightarrow$ B

A est une condition nécessaire et suffisante pour obtenir B.

Et aussi …

Exercice 6 :

1°) x est dans $[\ 1\ ;\ 7\ [$. Dans quel intervalle est $2x$?

$\Leftrightarrow$ se lit équivalent à

et signifie si et seulement si

$$A \Leftrightarrow B$$

A est une condition nécessaire et suffisante pour obtenir B. $A \Rightarrow B$ implication

Et aussi B est une condition nécessaire et suffisante pour obtenir A. $B \Rightarrow A$ réciproque

Exercice 6 :

1°) x est dans [1 ; 7 [. Dans quel intervalle est $2x$?

x est dans [1 ; 7 [$\Longleftrightarrow$ $1 \leq x < 7$ ...

Exercice 6 :

1°) x est dans $[\ 1\ ;\ 7\ [$. Dans quel intervalle est $2x$?

x est dans $[\ 1\ ;\ 7\ [$ $\iff 1 \leq x < 7$

$\iff 2\times1 \leq 2\times x < 2\times7$

multiplier par un positif conserve l'ordre

$\iff$ ...

Exercice 6 :

1°) x est dans $[1 ; 7 [$. Dans quel intervalle est $2x$?

x est dans $[1 ; 7 [$ $\Longleftrightarrow$ $1 \leq x < 7$

$\Longleftrightarrow$ $2 \times 1 \leq 2 \times x < 2 \times 7$

multiplier par un positif conserve l'ordre

$\Longleftrightarrow$ $2 \leq 2x < 14$

$\Longleftrightarrow$ **$2x$** est dans **$[2 ; 14 [$**

Exercice 6 :

2°) x est dans] 3 ; 5]. Dans quel intervalle est $-3x$?

x est dans] 3 ; 5] $\Longleftrightarrow$ $3 < x \leq 5$

$\Longleftrightarrow$ $-3\times 3 > -3\times x \geq -3\times 5$

multiplier par un négatif **inverse** l'ordre

$\Longleftrightarrow$ $-9 > -3x \geq -15$

$\Longleftrightarrow$ $-15 \leq -3x < -9$

$\Longleftrightarrow$ **$-3x$** est dans **[- 15 ; - 9 [**

Exercice 6 :

3°) x est dans $]\ 3\ ;+\infty\ [$. Dans quel intervalle est $4x - 1$?

x est dans $]\ 3\ ;+\infty\ [\ \Longleftrightarrow\ \ldots$?

Exercice 6 :

3°) x est dans $]\,3\,;+\infty\,[$. Dans quel intervalle est $4x-1$?

x est dans $]\,3\,;+\infty\,[\iff 3 < x$

$\iff \dots$

Exercice 6 :

3°) x est dans $]3\,;+\infty[$. Dans quel intervalle est $4x-1$?

x est dans $]3\,;+\infty[\iff 3<x$ (on n'écrit pas $x<+\infty$)

$\iff 4\times 3<4\times x$

multiplier par un positif conserve l'ordre

$\iff 12-1<4x-1$

soustraire conserve l'ordre

$\iff$ **$4x-1$** est dans **$]11\,;+\infty[$**

Exercice 6 :

4°) x est dans] - ∞ ; 5]. Dans quel intervalle est 2 – 5x ?

x est dans] - ∞ ; 5] $\Longleftrightarrow$ $x \leq 5$

$\Longleftrightarrow$ $-5 \times x \geq -5 \times 5$

multiplier par un négatif **inverse** l'ordre

$\Longleftrightarrow$ $-5x + 2 \geq -25 + 2$

additionner conserve l'ordre

$\Longleftrightarrow$ **2 – 5x** est dans **[- 23 ; + ∞ [**