

**MODULE Intervalles et inéquations**

**Intervalles**  $]-\infty ; a]$   $]-\infty ; a[$   $[a ; +\infty[$   $]a ; +\infty[$

Inéquations et résolution graphique

**Exercice 1 :**

Résoudre les inéquations suivantes :

- 1)  $3x + 4 \geq 10$  ( $x \geq 2$ )
- 2)  $2(x + 5) < 0$  ( $x < -5$ )
- 3)  $3(2x + 7) < 7(x - 4)$  ( $x > 49$ )
- 4)  $\frac{1}{2}(x + 5) \geq \frac{1}{3}(2x - 5)$  ( $x \leq 15$ )

**Intervalles**  $[a ; b]$   $[a ; b[$   $]a ; b]$   $]a ; b[$

**Exercice 2 :**

Ecrire les ensembles suivants de façon symbolique :

- 1) Intervalle fermé de -3 à 4.
- 2) Intervalle de -3 à 10, -3 non compris.
- 3) Intervalle ouvert de 4 à 12.
- 4) Intervalle de -4 à 0, 0 non compris.

**Exercice 3 :**

Ecrire les ensembles suivants sous forme symbolique :

- 1) Intervalle fermé de  $-\infty$  à 5.
- 2) Intervalle ouvert de -4 à  $+\infty$ .
- 3) Intervalle fermé de -8 à  $+\infty$ .
- 4) Intervalle ouvert de  $-\infty$  à -1 000.

**Exercice 4 :**

Traduire chacune des inégalités suivantes en intervalle :

- 1)  $3 < x < 10$
- 2)  $x \geq -5$

- 3)  $-3,4 \leq x \leq -3,39$
- 4)  $x \leq -2,4$
- 5)  $x < 100$
- 6)  $x > 10^4$
- 7)  $-2 < x \leq -1$
- 8)  $-5 \leq x < 10$
- 9)  $102 \leq x < 109$
- 10)  $-0,1 \leq x \leq 0,01$

**Intersection de deux intervalles :**

**Exercice 5 :**

Représenter les intervalles I et J et donner leur intersection  $I \cap J$ .

- 1)  $I = [-10 ; 2]$  et  $J = [-3 ; 7]$
- 2)  $I = [-5 ; 2]$  et  $J = [-10 ; 3]$
- 3)  $I = [-10 ; 5]$  et  $J = [3 ; 7]$
- 4)  $I = ]-10 ; 2]$  et  $J = [-3 ; 7]$
- 5)  $I = ]-5 ; 2[$  et  $J = [-10 ; 3[$
- 6)  $I = [-10 ; 5[$  et  $J = ]3 ; 7]$
- 7)  $I = ]-\infty ; 3]$  et  $J = ]-5 ; +\infty[$
- 8)  $I = ]-\infty ; 3[$  et  $J = [5 ; +\infty[$
- 9)  $I = ]-7 ; 3]$  et  $J = ]-5 ; +\infty[$
- 10)  $I = ]-\infty ; 10[$  et  $J = ]-5 ; +\infty[$
- 11)  $I = [-3 ; 0]$  et  $J = [-1 ; +\infty[$
- 12)  $I = ]-3 ; 7]$  et  $J = [-4 ; +\infty[$
- 13)  $I = [-2 ; 0]$  et  $J = [0 ; +\infty[$

**Exercice 6 :**

Résoudre les systèmes en s'aidant d'un schéma :

- 1) 
$$\begin{cases} x < 7 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} x \geq -7 \\ x > 2 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} x > 5 \\ x \leq 4 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 0 < x < 7 \\ x \geq 3 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} -100 < x \leq 100 \\ 17 \leq x < 250 \end{cases}$$

Systemes d'inéquations

**Exercice 7 :**

Résoudre les systèmes :

$$\begin{cases} x + 3 \leq 2(3x + 8) \\ 5x - 7 \leq 2x + 3 \end{cases} \quad -\frac{13}{5} \leq x \leq \frac{10}{3}$$

$$\begin{cases} 3(x + 7) - 4(3x + 8) \leq 0 \\ 3(x - 4) < 0 \end{cases} \quad -\frac{11}{9} \leq x < 4$$

$$\begin{cases} 2x \leq x + 7 \\ 3x - (x + 7) > 0 \end{cases} \quad \frac{7}{2} < x \leq 7$$

$$\begin{cases} -2(x + 3) < -3x \\ -x + 7 < 3(x - 4) \end{cases} \quad \frac{19}{4} < x < 6$$

$$\begin{cases} 3x - 2 \leq 2(x + 3) \\ 7x - 4 \leq 3x + 10 \end{cases} \quad x \in ]-\infty; \frac{7}{2}]$$

$$\begin{cases} 4(x + 1) \leq 2 - 3(x + 7) \\ 4x + 7 \leq -2x + 9 \end{cases} \quad \emptyset$$

**Réunion de deux intervalles :**

**Exercice 8 :**

Représenter les intervalles I et J et donner leur réunion  $I \cup J$ .

1)  $I = [-10 ; 2]$  et  $J = [-3 ; 7]$

2)  $I = [-5 ; 2]$  et  $J = [-10 ; 3]$

3)  $I = [-10 ; 5]$  et  $J = [3 ; 7]$

4)  $I = ]-10 ; 2]$  et  $J = [-3 ; 7]$

5)  $I = ]-5 ; 2[$  et  $J = [-10 ; 3[$

6)  $I = [-10 ; 5[$  et  $J = ]3 ; 7]$

7)  $I = ]-\infty ; 3]$  et  $J = ]-5 ; +\infty[$

8)  $I = ]-\infty ; 3[$  et  $J = [5 ; +\infty[$

9)  $I = ]-7 ; 3]$  et  $J = ]-5 ; +\infty[$

10)  $I = ]-\infty ; 10[$  et  $J = ]-5 ; +\infty[$

11)  $I = [-3 ; 0]$  et  $J = [-1 ; +\infty[$

12)  $I = ]-3 ; 7]$  et  $J = [-4 ; +\infty[$

13)  $I = [-2 ; 0]$  et  $J = [0 ; +\infty[$

**MODULE Intervalles et inéquations**

**Exercice 1 :**

Résoudre les inéquations suivantes :

- 1)  $3x + 4 \geq 10$
- 2)  $2(x + 5) < 0$
- 3)  $3(2x + 7) < 7(x - 4)$
- 4)  $\frac{1}{2}(x + 5) \geq \frac{1}{3}(2x - 5)$

**Exercice 2 :**

Ecrire les ensembles suivants de façon symbolique :

- 1) Intervalle fermé de -3 à 4.
- 2) Intervalle de -3 à 10, -3 non compris.
- 3) Intervalle ouvert de 4 à 12.
- 4) Intervalle de -4 à 0, 0 non compris.

**Exercice 3 :**

Ecrire les ensembles suivants sous forme symbolique :

- 1) Intervalle fermé de  $-\infty$  à 5.
- 2) Intervalle ouvert de -4 à  $+\infty$ .
- 3) Intervalle fermé de -8 à  $+\infty$ .
- 4) Intervalle ouvert de  $-\infty$  à -1 000.

**Exercice 4 :**

Traduire chacune des inégalités suivantes en intervalle :

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) $3 < x < 10$             | 6) $x > 10^4$               |
| 2) $x \geq -5$              | 7) $-2 < x \leq -1$         |
| 3) $-3,4 \leq x \leq -3,39$ | 8) $-5 \leq x < 10$         |
| 4) $x \leq -2,4$            | 9) $102 \leq x < 109$       |
| 5) $x < 100$                | 10) $-0,1 \leq x \leq 0,01$ |

**Exercice 5 :**

Représenter les intervalles I et J et donner leur intersection  $I \cap J$ .

- |  |  |
|--|--|
| 1) $I = [-10 ; 2]$ et $J = [-3 ; 7]$           | 8) $I = ]-\infty ; 3[$ et $J = [5 ; +\infty[$    |
| 2) $I = [-5 ; 2]$ et $J = [-10 ; 3]$           | 9) $I = ]-7 ; 3[$ et $J = ]-5 ; +\infty[$        |
| 3) $I = [-10 ; 5]$ et $J = [3 ; 7]$            | 10) $I = ]-\infty ; 10[$ et $J = ]-5 ; +\infty[$ |
| 4) $I = ]-10 ; 2[$ et $J = [-3 ; 7]$           | 11) $I = [-3 ; 0]$ et $J = [-1 ; +\infty[$       |
| 5) $I = ]-5 ; 2[$ et $J = [-10 ; 3]$           | 12) $I = ]-3 ; 7[$ et $J = [-4 ; +\infty[$       |
| 6) $I = [-10 ; 5[$ et $J = ]3 ; 7]$            | 13) $I = [-2 ; 0]$ et $J = [0 ; +\infty[$        |
| 7) $I = ]-\infty ; 3[$ et $J = ]-5 ; +\infty[$ |  |

**Exercice 6 :**

Résoudre les systèmes en s'aidant d'un schéma :

$\begin{cases} x < 7 \\ x \geq 0 \end{cases}$	$\begin{cases} x \geq -7 \\ x > 2 \end{cases}$	$\begin{cases} x > 5 \\ x \leq 4 \end{cases}$	$\begin{cases} 0 < x < 7 \\ x \geq 3 \end{cases}$	$\begin{cases} -100 < x \leq 100 \\ 17 \leq x < 250 \end{cases}$
---	--	---	---	--

**Exercice 7 :**

Résoudre les systèmes :

$\begin{cases} x + 3 \leq 2(3x + 8) \\ 5x - 7 \leq 2x + 3 \end{cases}$	$\begin{cases} 3(x + 7) - 4(3x + 8) \leq 0 \\ 3(x - 4) < 0 \end{cases}$
$\begin{cases} 2x \leq x + 7 \\ 3x - (x + 7) > 0 \end{cases}$	$\begin{cases} -2(x + 3) < -3x \\ -x + 7 < 3(x - 4) \end{cases}$
$\begin{cases} 3x - 2 \leq 2(x + 3) \\ 7x - 4 \leq 3x + 10 \end{cases}$	$\begin{cases} 4(x + 1) \leq 2 - 3(x + 7) \\ 4x + 7 \leq -2x + 9 \end{cases}$

**Exercice 8 :**

Reprendre les ensembles I et J de l'exercice 5 et donner leur réunion  $I \cup J$ .