

# Les intervalles dans $\mathcal{R}$

## A. INTERVALLE

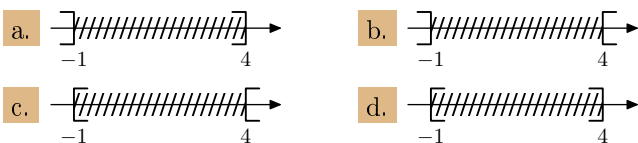
### Exercice 1

Recopier les informations manquantes sur votre copie :

		$-4 \leq x < 1$
a.		
b.		
c.		$x < 2$
d.		$-3 < x \leq 1$

### Exercice 2

Quatre ensembles de nombres sont représentés ci-dessous sur une droite graduée :

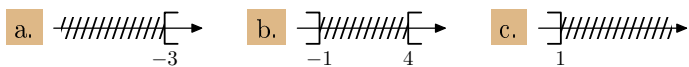


Associer à chacun de ces ensembles de nombres, l'encadrement qui est vérifié par tous les nombres de cet ensemble :

- ①.  $-1 \leq x \leq 4$       ②.  $-1 < x < 4$   
 ③.  $-1 \leq x < 4$       ④.  $-1 < x \leq 4$

### Exercice 3

Sur chaque droite ci-dessous, est représenté un ensemble de nombres :



Utiliser un intervalle pour décrire chacun de ces ensembles.

### Exercice 4

Compléter à l'aide des symboles  $\in$  et  $\notin$  :

- a.  $\pi \dots ]3, 14; 5]$       b.  $3 \dots \left[0; \frac{5}{2} \right[$       c.  $\sqrt{2} \dots ]2; 3]$   
 d.  $0,33 \dots \left[\frac{1}{3}; 1\right]$       e.  $-3 \dots ]2; 4]$

## B. RÉUNION ET INTERSECTION D'INTERVALLES

### Exercice 5\*

Représenter sur une droite graduée chacun des ensembles ci-dessous et donner leur écriture algébrique :

- a.  $[-1; \pi] \cup ]\sqrt{2}; 5[$   
 b.  $] -\infty; 2] \cup ]-1,5; +\infty[$   
 c.  $] -2; 8] \cap ] -\infty; 3[$   
 d.  $] -\infty; -\sqrt{3}] \cap [-\sqrt{3}; +\infty[$

### Exercice 6

1. Simplifier l'écriture des ensembles suivants :

- a.  $] -\infty; 3] \cap [-2; 5[$       b.  $\left[\frac{5}{2}; \sqrt{10} \right[ \cap ]3; \pi[$   
 c.  $] -\frac{12}{5}; \sqrt{3}[ \cup ] -\sqrt{3}; \frac{9}{4}[$

2. Dire si les inclusions suivantes sont vraies ou fausses :

- a.  $]3; \sqrt{17}] \subset ] -\infty; 4]$   
 b.  $\left[-\frac{2}{3}; \frac{\sqrt{2}}{2} \right[ \subset ] -1; \frac{1}{\sqrt{2}}]$

### Exercice 7\*

Dans chaque cas, représenter sur une droite graduée les deux intervalles. Puis, déterminer leurs intersections et leurs réunions :

- a.  $[0; 2]$  ;  $[1; 3]$       b.  $[0; 2]$  ;  $]2; 3]$   
 c.  $[0,33; 2]$  ;  $\left[\frac{1}{3}; \frac{8}{9} \right[$

### Exercice 8

Avant d'effectuer l'opération sur les intervalles demandés, représenter chacun des deux intervalles sur une droite graduée, puis donner l'ensemble résultant.

- a.  $[2; 5] \cup ] -1; 7]$       b.  $]3; +\infty[ \cup [0; 3[ \cup \{3\}$   
 c.  $[2; 5] \cap ] -1; 7]$       d.  $] -\infty; 3] \cap ]3; +\infty[$

### Exercice 9\*

1. Donner deux nombres réels  $a$  et  $b$  vérifiant les deux conditions suivantes :

$$b - a = 1 \quad \text{et} \quad [a; b] \subset \left[\frac{3}{4}; \frac{5}{2}\right]$$

2. A l'aide des symboles d'appartenance ( $\in$ ) et de non-appartenance ( $\notin$ ), indiquer les nombres appartenant à l'intervalle  $[-2; 1]$  :

$$0 \quad ; \quad -\sqrt{2} \quad ; \quad \sqrt{3} \quad ; \quad \frac{4}{3} \quad ; \quad \frac{\pi}{4}$$

3. Dans chaque cas, représenter sur une droite graduée l'ensemble correspondant à la réunion ou à l'intersection demandée.

Puis donner, si possible, une écriture simplifiée de cet ensemble.

- a.  $[1; 2] \cup \left[\frac{3}{2}; \frac{14}{8}\right]$       b.  $[-1; 1] \cup [1; 4]$   
 c.  $[1; 4] \cup [-4; -1]$       d.  $[4; 5] \cap [-1; 4]$   
 e.  $[-1; 1] \cap [2; 3]$       f.  $\left[-2; \frac{3}{4}\right] \cap [1; 100]$

### Exercice 10

1. Recopier et compléter à l'aide du symbole d'appartenance ( $\in$ ) et de non-appartenance les lignes suivantes :

a.  $\sqrt{2} \dots ]1; 3[$       b.  $\frac{2}{\sqrt{2}} \dots [\sqrt{2}; 5]$

c.  $\frac{1-\sqrt{11}}{\sqrt{11}} \dots ]-\infty; 0[$

2. Pour chaque couple d'intervalle, donner l'ensemble résultat de leur intersection et de leur réunion :

a.  $[-\sqrt{2}; \frac{1}{3}[$  et  $]\frac{1}{3}; 5]$       b.  $[1; 6[$  et  $[3; 8]$

c.  $] -\infty; \pi]$  et  $]1; +\infty[$

### Exercice 11

Déterminer l'ensemble des nombres réalisant simultanément les deux inéquations ci-dessous et représenter cet ensemble sur une droite graduée :

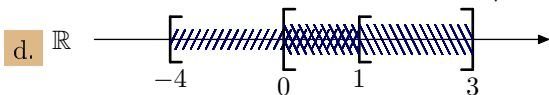
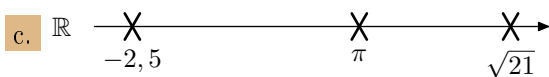
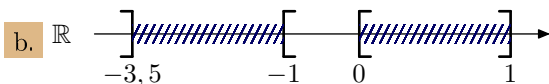
$$\begin{cases} 2x + 4 < 3x - 2 \\ 3x - 5 < 2x + 2 \end{cases}$$

### Exercice 12

Pour chaque question, on a représenté un sous-ensemble de  $\mathbb{R}$  :

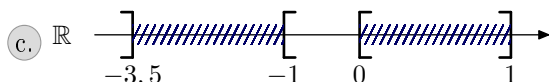
- en hachurant les intervalles constituant ce sous-ensemble ;
- en marquant les points isolés lui-appartenant.

A l'aide des notations ensemblistes, décrire chacun de ces sous-ensembles :



### Exercice 13

1. A l'aide des notations ensemblistes, décrire chacun de ces sous-ensembles :



2. Compléter les pointillés avec les symboles  $\in$  ou  $\notin$  :

a.  $1 \dots ]-0,2; 3]$       b.  $\pi \dots ]0,5; 3,1]$

c.  $\sqrt{2} \dots ]1; 2[$       d.  $\frac{\sqrt{16}}{4} \dots ]-4; 4[$

e.  $\pi \dots ]3,1; 4]$       f.  $\frac{1}{3} \dots ]0; 0,33[$