

Ensembles de nombres.

I Le dévissage de l'ensemble des nombres (les matriochka).

- 1 Une histoire des nombres.
- 2 Comparer des nombres.
- 3 Les ensembles classiques de nombres.
- 4 Exercices.

Exercice 1.

Déterminez sans justification le plus petit ensemble classique auquel appartient le nombre proposé.

1. $\sqrt{17}$.

2. $-34\,509\,786$.

3. $-0,0223$.

4. $34,45218\dots$

5. $\frac{345}{100}$.

1. $\frac{24}{7}$.

2. $\frac{34}{2^3 \times 5^2}$.

3. $\frac{1}{14}$.

4. $3,234 \times 10^{45}$.

5. $\pi + 3$.

Exercice 2.

Déterminez sans justification le plus petit ensemble classique auquel appartient le nombre proposé.

1. $-\frac{12}{3}$.

2. $-23,723\,723\,7\dots$

3. $\frac{76987}{10}$.

4. π .

5. $\sqrt{3^2}$.

1. $0,987654321 \times 10^9$.

2. $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

3. $\frac{2}{250}$.

4. $3 + \sqrt{2}$.

5. $\frac{1}{5}$.

II Une représentation géométrique de l'ensemble des nombres.


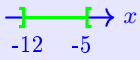
1 La droite des réels.

Dessiner sur un axe 2000 nombre rationnels choisis au hasard entre 0 et 1 : [fichier gif](#).

2 Intervalles.**3 Intervalles bornés.****Exercice 3.**

Le tableau suivant comporte quatre façons, et donc quatre points de vue, pour parler d'une même notion.

Recopiez-le, puis complétez-le en prenant pour modèle la deuxième ligne.


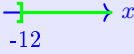
Notation	Représentation	Inéquations (encadrement)	Description
$[-2; 13]$		$-2 \leq x \leq 13$	Intervalle fermé en -2 et en 13 .
$[4 ; 8[$
	
...	...	$\pi \leq x < 8$...
...	Intervalle ouvert en -6 et fermé en 2 .

4 Intervalles non bornés.

Exercice 4.

Le tableau suivant comporte quatre façons, et donc quatre points de vue, différents pour parler d'une même notion.

Recopiez-le, puis complétez-le en prenant pour modèle la deuxième ligne.

Notation	Représentation	Inéquations (encadrement)	Description
$[-2, +\infty[$		$-2 \leq x$	Intervalle fermé en -2 , plus l'infini.
$] -\infty; 8[$
	
...	...	$x < \pi$...
...	Intervalle moins l'infini, ouvert en -6 .

5 Intersection.

6 Réunion

III Exercices.

Exercice 5.

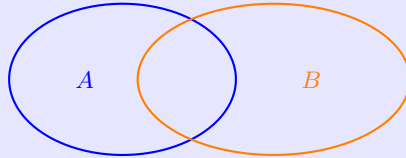
Simplifiez les écritures suivantes en justifiant par un schéma.

- $[-3; 4[\cup] -1; 5[$
- $] -1; 3] \cap] 2; 4[$
- $] -3; 2] \cup] 3; 5[$
- $] -13; 7] \cap] 7; 17[$
- $] -12; -11[\cap] -11; -3[$
- $] -\infty; 5] \cap] 3; 7[$
- $] -\infty; 0] \cup] 0; +\infty[$

Exercice 6.

Le cardinal d'un ensemble fini A , qu'on note $\text{Card}(A)$ ou $\#(A)$, désigne le nombre d'éléments dans cet ensemble.

En vous aidant du diagramme de Venn ci-dessous déterminez une égalité liant $\#(A)$, $\#(B)$, $\#(A \cap B)$ et $\#(A \cup B)$.



Exercice 7.

Complétez le tableau ci-dessous (les schémas ne doivent pas être à l'échelle).

Notation	Schéma	Inéquation(s)	Description
$] -2 ; +\infty[$			
		$-3 < x \leq 4$	
			Intervalle ouvert en -5 et fermé en 7 .

Exercice 8.

Simplifiez si possible l'écriture des ensembles ci-dessous en justifiant sinon récrivez l'expression proposée.

1. $I_1 =] - 13; 4] \cap [3; 8[$

2. $I_2 =] - \infty; 5] \cap]3; 4[$

3. $I_3 =] - 2; 2] \cup [3; 4]$