

Exercices : Ensemble de nombres et distances

Exercice 1

Définitions :

On classe les nombres suivants leurs natures :

- Tous les nombres entiers positifs ou nul forment l'ensemble des **nombres naturels** noté \mathbb{N} .
- Tous les nombres entiers (*positifs, nul, négatifs*) forment l'ensemble des **nombres relatifs** noté \mathbb{Z} .
- Tous les nombres admettant une écriture décimale forment l'ensemble des **nombres décimaux** noté \mathbb{D} .
- Tous les nombres admettant une écriture sous la forme d'un quotient de deux entiers forment l'ensemble des **nombres rationnels** noté \mathbb{Q} .
- Tous les nombres existant forment l'ensemble des **nombres réels** noté \mathbb{R} .

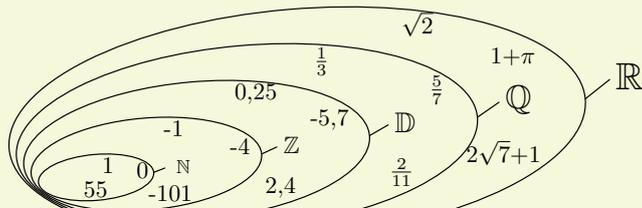
Relier chacun des nombres au premier des ensembles, cités ci-dessus, auquel il appartient :

$\frac{4}{3}$ $\sqrt{2}$ -3 5 $0,6$

\mathbb{N} \mathbb{Z} \mathbb{D} \mathbb{Q} \mathbb{R}

Exercice 2

Ci-dessous, sont représentés les cinq ensembles de nombres les plus connus : l'ensemble des nombres naturels (\mathbb{N}), l'ensemble des nombres relatifs (\mathbb{Z}), l'ensemble des nombres décimaux (\mathbb{D}), l'ensemble des nombres rationnels (\mathbb{Q}), l'ensemble des nombres réels (\mathbb{R}),



Relier chacun des nombres au premier des ensembles, cités ci-dessus, auquel il appartient :

$\frac{-3}{2}$ $\frac{-4}{3}$ $\frac{-6}{-2}$ $\frac{\pi}{3}$ $\frac{28}{-7}$

\mathbb{N} \mathbb{Z} \mathbb{D} \mathbb{Q} \mathbb{R}

Exercice 3

Indiquer la nature de chacun des nombres présentés ci-dessous (*indiquer vos calculs si nécessaire*):

a. $1 + \frac{1}{3}$ b. $-\frac{5}{2}$ c. $\sqrt{2}$ d. $\sqrt{7500}$

e. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{12}}$ f. $1+\pi$ g. $(1+\sqrt{2})^2$ h. $(\cos \frac{\pi}{3})^2$

Exercice 4

Pour chacun des nombres ci-dessous, déterminer son ensemble d'appartenance :

a. $\frac{3}{4}$ b. $\frac{5}{3}$ c. $\frac{0,3}{24}$ d. $\frac{5,1}{1,7}$

e. $\sqrt{18}$ f. $\sqrt{121}$ g. $\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{6}}$ h. $\sqrt{1,44}$

Exercice 5*

Nombre	Nature	On écrit
1	Entier naturel	$1 \in \mathbb{N}$
-5		$-5 \in$
-3,12		$-3,12 \in$
$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{3} \in$
$\frac{4}{5}$		$\frac{4}{5} \in$
$\sqrt{2}$		$\sqrt{2} \in$
$\frac{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)}{2}$		$\frac{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)}{2} \in$
$\frac{3^6 \times 4^4 \times 15^2}{3^7 \times 2^3}$		$\frac{3^6 \times 4^4 \times 15^2}{3^7 \times 2^3} \in$

Exercice 6

Compléter le tableau par des croix pour indiquer si les entiers présentés sont divisibles par 2, 3, 5, 9.

Entiers	123	504	205	1433	2430
Divisible par 2					
Divisible par 3					
Divisible par 5					
Divisible par 9					

Exercice 7

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

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

Exercice 8

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 :

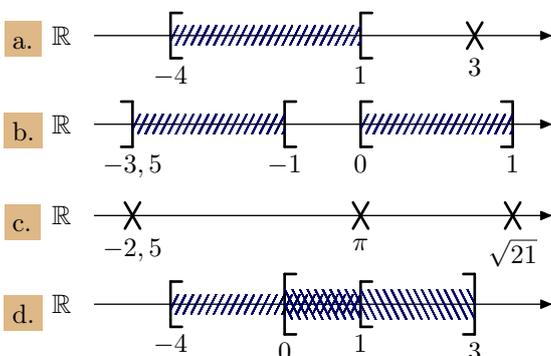
- a. $[-\sqrt{2}; \frac{1}{3}[$ et $]\frac{1}{3}; 5[$ b. $]1; 6[$ et $]3; 8[$
 c. $] -\infty; \pi[$ et $]1; +\infty[$

Exercice 9

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 10

1. Simplifier l'écriture des ensembles suivants :

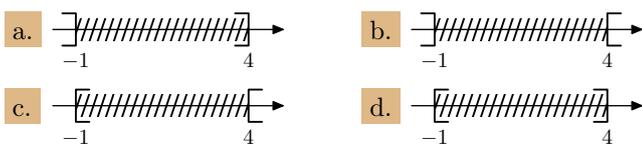
- a. $] -\infty; 3[\cap] -2; 5[$ b. $]\frac{5}{2}; \sqrt{10}[\cap]3; \pi[$
 c. $] -\frac{12}{5}; \sqrt{3}[\cup] -\sqrt{3}; \frac{9}{4}[$

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

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

Exercice 11

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 12

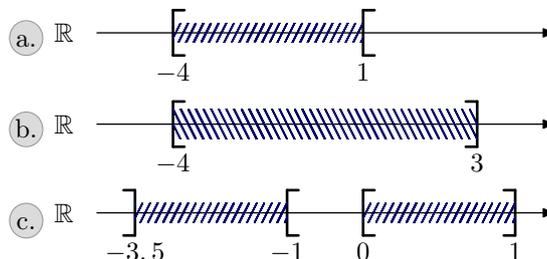
Sur chaque droite ci-dessous, est représenté un ensemble de nombres :



Utiliser un intervalle pour décrire chacun de ces 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. $1 \dots] -0,2; 3[$ a. $\pi \dots]0,5; 3,1[$
 b. $\sqrt{2} \dots]1; 2[$ c. $\frac{\sqrt{16}}{4} \dots]-4; 4[$
 d. $\pi \dots]3,1; 4[$ e. $\frac{1}{3} \dots]0; 0,33[$

Exercice 14*

Résoudre les inéquations ci-dessous et représenter leur ensemble de solution sur une droite graduée :

Résoudre les inéquations ci-dessous et donner l'ensemble des solutions sous la forme d'un intervalle :

- a. $x + 1 > 0$ b. $2x + 4 \geq 3$ c. $-x + 3 \leq 5$