

Évaluation

Ensembles et intervalles

Sujet B

XX/09/2021

Note et remarques :

A : /3 ; B5 : /3 ; C1 : /3 ; D : /1

Instructions générales :

- Les exercices sont indépendants les uns des autres.
- La calculatrice est autorisée.

Exercice 1. Compléter le tableau ci-dessous à l'aide des symboles \in et \notin .

	$[-2; +\infty[$	$] -1; 5[$	$[-1; 1]$	$] 1; \sqrt{2}[$
-1	\in	\notin	\in	\notin
$\sqrt{2}$	\in	\in	\notin	\notin

Exercice 2.

1. Déterminer $[-4; -1] \cap] -3; 2]$ et $[-2; 1] \cap] 1; 2[$.

On a

$$[-4; -1] \cap] -3; 2] =] -3; -1] \quad \text{et} \quad [-2; 1] \cap] 1; 2[= \emptyset.$$

2. Déterminer $[-4; -1] \cup] -3; 2]$ et $[-2; 1] \cup] 1; 2[$.

On a

$$[-4; -1] \cup] -3; 2] = [-4; 2] \quad \text{et} \quad [-2; 1] \cup] 1; 2[= [-2; 2[.$$

Exercice 3.

1. Donner un exemple de nombre appartenant à \mathbb{Q} mais pas à \mathbb{N} .

Par exemple : -2

2. Donner un exemple de nombre appartenant à \mathbb{Q} mais pas à \mathbb{D} .

Par exemple : $\frac{1}{3}$.

Exercice 4. Soit $n \in \mathbb{N}$. Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse. Si elle est fausse, donner un contre-exemple le justifiant.

1. $n \in \mathbb{D}$.

Vrai car $\mathbb{N} \subset \mathbb{D}$.

2. $\frac{1-n}{3} \in \mathbb{D}$.

Faux, contre-exemple : $n = 0$ donne $\frac{1-n}{3} = \frac{1}{3} \notin \mathbb{D}$.

3. $\frac{5n+1}{10} \in \mathbb{Q}$.

Vrai.

4. $\sqrt{n+2} \in \mathbb{Q}$.

Faux, contre-exemple : $n = 0$ donne $\sqrt{n+2} = \sqrt{2}$.

Exercice 5. Écrire sous forme d'intervalles les ensembles des $x \in \mathbb{R}$ vérifiant les inégalités suivantes.

1. $|x-1| \leq 8$.

Il s'agit des réels qui sont à une distance inférieure ou égale à 8 de 1, c'est donc l'intervalle

$$[1-8; 1+8] = [-7; 9].$$

2. $|x+2| > 1$.

Il s'agit des réels qui sont à une distance strictement supérieure à 1 de -2 , c'est donc l'intervalle

$$]-\infty; -2-1[\cup]-2+1; +\infty[=]-\infty; -3[\cup]-1; +\infty[.$$