

# Évaluation

## Ensembles et Intervalles

Sujet A

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  $\notin$ .

	[0; +∞[	]1; 5[	[-1; 1]	]1; π[
1	$\in$	$\notin$	$\in$	$\notin$
π	$\in$	$\in$	$\notin$	$\notin$

**Exercice 2.**

1. Déterminer  $[-3; 0] \cap ]-2; 2]$  et  $[-3; 0] \cap ]0; 2[$ .

On a

$$[-3; 0] \cap ]-2; 2] = ]-2; 0] \quad \text{et} \quad [-3; 0] \cap ]0; 2[ = \emptyset.$$

2. Déterminer  $[-3; 0] \cup ]-2; 2]$  et  $[-3; 0] \cup ]0; 2[$ .

On a

$$[-3; 0] \cup ]-2; 2] = [-3; 2] \quad \text{et} \quad [-3; 0] \cup ]0; 2[ = [-3; 2[.$$

**Exercice 3.**

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

Par exemple :  $\frac{1}{2}$

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

Par exemple :  $\sqrt{2}$ .

---

**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.  $4n - 6 \in \mathbb{N}$ .

Faux, contre-exemple :  $n = 0$  donne  $4n - 6 = -6 \notin \mathbb{N}$ .

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

Vrai.

3.  $n \in \mathbb{Z}$ .

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

4.  $\frac{n+1}{3} \in \mathbb{D}$ .

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

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

1.  $|x - 3| \leq 5$ .

Il s'agit des réels qui sont à une distance inférieure ou égale à 5 de 3, c'est donc l'intervalle

$$[3 - 5; 3 + 5] = [-3; 7].$$

2.  $|x + 1| > 4$ .

Il s'agit des réels qui sont à une distance strictement supérieure à 4 de  $-1$ , c'est donc l'intervalle

$$]-\infty; -1 - 4[ \cup ]-1 + 4; +\infty[ = ]-\infty; -5[ \cup ]3; +\infty[.$$