Nom : **Prénom :** **2^{de}**

Mathématiques

Ensembles et intervalles

Sujet 1-B 23/09/2025

Note : / 15 Durée : 55 min

— La calculatrice n'est pas autorisée.

Exercice 1 [/ 1]

1. **[/ ½]** Donner un exemple de nombre appartenant à $\mathbb{Q}$ mais pas à $\mathbb{N}$: -2
2. **[/ ½]** Donner un exemple de nombre appartenant à $\mathbb{Q}$ mais pas à $\mathbb{D}$: $1/3$

Exercice 2 [/ 2]

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

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

Exercice 3 [/ 2]

Compléter les phrases suivantes en donnant l'inégalité associée à l'intervalle ou l'intervalle associé à l'inégalité.

1. **[/ ½]** $x \in]-6\,;0[$ si et seulement si $-6 < x < 0$
2. **[/ ½]** $x \in \left[-\frac{1}{5}\,;+\infty\right[$ si et seulement si $x \geqslant -\frac{1}{5}$
3. **[/ ½]** $-\sqrt{3} \leqslant x \leqslant -\sqrt{2}$ si et seulement si $x \in \left[-\sqrt{3}\,;-\sqrt{2}\right]$
4. **[/ ½]** $x > \pi$ si et seulement si $x \in]\pi\,;+\infty[$

Exercice 4 [/ 3]

Déterminer les unions et intersections suivantes. On pourra faire des dessins sur la droite réelle mais ils ne constituent pas une réponse à eux seuls.

1. **[/ ½]** $[-4\,;-1] \cap]-3\,;2] =]-3\,;-1]$
2. **[/ ½]** $[-2\,;1] \cup]1\,;2[= [-2\,;2[$
3. **[/ ½]** $[1\,;+\infty[\cap]0\,;+\infty[= [1\,;+\infty[$
4. **[/ ½]** $\left]-\infty\,;\frac{1}{3}\right] \cup \left[-\frac{1}{3}\,;+\infty\right[=]-\infty\,;+\infty[= \mathbb{R}$
5. **[/ ½]** $]10\,;12[\cap \mathbb{N} = \{11\}$
6. **[/ ½]** $\mathbb{Z} \cup \mathbb{D} = \mathbb{D}$

Exercice 5 [/ 2]

Dans chacun des cas suivants, donner le complémentaire de A dans E.

1. **[/ ½]** $E = \mathbb{R}$ et $A =]-\infty\,;2]$: $E\backslash A =]2\,;+\infty[$
2. **[/ ½]** $E = \mathbb{R}$ et $A = [-3\,;-1]$: $E\backslash A =]-\infty\,;-3[\cup]-1\,;+\infty[$
3. **[/ ½]** $E = [1\,;+\infty[$ et $A =]3\,;+\infty[$: $E\backslash A = [1\,;3]$
4. **[/ ½]** $E =]-\infty\,;0]$ et $A =]-3\,;-2[$: $E\backslash A =]-\infty\,;-3] \cup [-2\,;0]$

Exercice 6 [/ 3]

1. **[/ 1]** Écrire sous forme d'intervalle l'ensemble des $x \in \mathbb{R}$ vérifiant l'inégalité $|x-1| \leqslant 8$.

Solution: Le centre de l'intervalle est $c = 1$ et le rayon est $r = 8$. 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. **[/ 2]** Traduire l'intervalle $]-\infty\,;-3[\cup]-1\,;+\infty[$ sous la forme d'une inégalité de la forme $|x-c| > r$ pour $]-\infty\,;-3[\cup]-1\,;+\infty[$ avec c et r à déterminer.

Solution: Centre de l'intervalle : $c = \dfrac{-3+(-1)}{2} = -2$.

Rayon de l'intervalle : $r = \dfrac{-1-(-3)}{2} = \dfrac{2}{2} = 1$.

Donc $x \in]-\infty\,;-3[\cup]-1\,;+\infty[$ si et seulement si $|x+2| > 1$.

Exercice 7 [/ 2]

On considère l'ensemble $E = \{1\,;2\,;3\,;4\,;5\}$ et ses deux sous-ensembles $A = \{2\,;4\}$ et $B = \{3\,;4\,;5\}$. Compléter les égalités ci-dessous.

1. **[/ ½]** $\overline{A} = \{1\,;3\,;5\}$
2. **[/ ½]** $A \cap B = \{4\}$
3. **[/ ½]** $A \cup B = \{2\,;3\,;4\,;5\}$
4. **[/ ½]** $\overline{A \cup B} = \{1\}$

Non noté : Si vous avez fini l'évaluation, vous pouvez colorier Cadoizo.