

Chapitre 1 – Exercices

Ensembles de nombres et intervalles

Exercice 1 – Ensembles de nombres

Donner le plus petit ensemble parmi $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$ et $\mathbb{R}$ contenant chacun des nombres suivants :

$$7; \quad -4; \quad \frac{3}{5}; \quad 2,75; \quad \sqrt{3}; \quad -\frac{12}{4}.$$

Exercice 2 – Appartenance

Compléter avec $\in$ ou $\notin$:

$$-2 \dots \mathbb{N}$$

$$-2 \dots \mathbb{Z}$$

$$\frac{1}{3} \dots \mathbb{Q}$$

$$\sqrt{5} \dots \mathbb{Q}$$

$$\pi \dots \mathbb{R}$$

Exercice 3 – Vrai ou faux ?

Dire si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses. Justifier.

- a) $\mathbb{N} \subset \mathbb{Q}$
- b) $\mathbb{R} \subset \mathbb{Q}$
- c) $0 \in \mathbb{N}$
- d) $-7 \in \mathbb{Q}$
- e) $\sqrt{9} \in \mathbb{N}$

Exercice 4 – Des inégalités aux intervalles

Écrire sous forme d'intervalle :

- a) $-3 \leq x \leq 5$
- b) $x < 4$
- c) $x \geq -2$
- d) $1 < x \leq 9$
- e) $-5 < x < 2$

Exercice 5 – Des intervalles aux inégalités

Écrire sous forme d'inégalité :

- a) $x \in [-4; 2]$
- b) $x \in]3; +\infty[$
- c) $x \in]-\infty; 7[$
- d) $x \in]-1; 6]$
- e) $x \in [0; 12[$

Exercice 6 – Appartenance à un intervalle

On considère :

$$I =] - 2; 5].$$

Dire si chacun des nombres suivants appartient à I :

$$-2; \quad 0; \quad 3; \quad 5; \quad 6.$$

Justifier les réponses concernant les bornes.

Exercice 7 – Représentations

Représenter sur une droite graduée les intervalles suivants :

$$[-3; 4[$$

$$]1; 6]$$

$$] - \infty; 2]$$

$$[-1; +\infty[.$$

Exercice 8 – Intersection et réunion

On considère :

$$A = [-4; 3]$$

et :

$$B = [1; 7].$$

Déterminer :

$$A \cap B$$

puis :

$$A \cup B.$$

Exercice 9 – Intervalles non bornés

On considère :

$$A =] - \infty; 5[$$

et :

$$B = [2; +\infty[.$$

Déterminer :

$$A \cap B$$

et :

$$A \cup B.$$

Exercice 10 – Valeur absolue

Calculer :

$$|7|$$

$$|-9|$$

$$|3 - 8|$$

$$|-4 - 2|$$

$$|5 - (-3)|.$$

Exercice 11 – Distances

Calculer la distance entre :

- a) -3 et 5 ;
- b) $\frac{1}{2}$ et $-\frac{3}{2}$;
- c) 7 et 12 ;
- d) -4 et -9 .

Exercice 12 – Valeur absolue vers intervalle

Écrire sous forme d'intervalle l'ensemble des nombres x vérifiant :

- a) $|x| \leq 4$
- b) $|x| < 2$
- c) $|x - 3| \leq 5$
- d) $|x + 2| < 4$

Exercice 13 – Intervalle vers valeur absolue

Écrire les conditions suivantes à l'aide d'une valeur absolue :

- a) $x \in [-5; 5]$
- b) $x \in [2; 8]$
- c) $x \in]-3; 7[$
- d) $x \in [-4; 2]$

Exercice 14 – Entiers dans un intervalle

Déterminer tous les nombres entiers appartenant à :

$$]-4; 5].$$

Combien y en a-t-il ?

Exercice 15 – Plusieurs intervalles

On considère :

$$A = [-6; 2[$$

$$B =]-1; 5]$$

et :

$$C = [-3; 4].$$

Déterminer :

$$A \cap B \cap C.$$

Exercices d'approfondissement

Exercice 16 – Approfondissement

On considère :

$$A = [-5; 4]$$

et :

$$B =]1; 8[.$$

1. Déterminer $A \cap B$.
2. Donner tous les entiers appartenant à $A \cap B$.
3. Déterminer $A \cup B$.
4. Le nombre $\sqrt{10}$ appartient-il à $A \cap B$?

Exercice 17 – Approfondissement

Résoudre simultanément :

$$|x - 2| \leq 5$$

et :

$$x > 0.$$

Donner la réponse sous forme d'intervalle.

Exercice 18 – Approfondissement

Un nombre réel x est situé à une distance strictement inférieure à 3 du nombre 5.
De plus, sa distance à 5 est supérieure ou égale à 1.

1. Traduire les deux informations avec des valeurs absolues.
2. Représenter la situation sur une droite graduée.
3. Déterminer l'ensemble des valeurs possibles de x .

Donner la réponse sous forme d'une réunion d'intervalles.

Exercice 19 – Approfondissement

Déterminer tous les nombres réels x vérifiant simultanément :

$$x \in [-4; 7]$$

et :

$$|x - 1| > 3.$$

Donner l'ensemble solution sous forme d'une réunion d'intervalles.

Exercice 20 – Approfondissement

On considère les trois ensembles :

$$A =] - \infty; 2],$$

$$B =] - 1; 6[$$

et :

$$C = [4; +\infty[.$$

1. Calculer $A \cup C$.
2. En déduire $(A \cup C) \cap B$.
3. Calculer $B \cap C$.
4. En déduire $A \cup (B \cap C)$.
5. Comparer les ensembles obtenus aux questions 2 et 4.