

Exercice 1 : (3 points)

1 $-\sqrt{36} \in \mathbb{Q}$;

2 $\frac{7}{2} \in \mathbb{D}$;

3 $\mathbb{Q} \not\subset \mathbb{Z}$;

4 $\mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$;

5 $\frac{-5}{3} \in \mathbb{Q}$;

6 $0,25 \in \mathbb{Q}$;

7 $-1,6666666 \in \mathbb{D}$;

8 $\pi^2 \notin \mathbb{Q}$;

9 $\mathbb{R} \not\subset \mathbb{Q}$;

10 $\frac{1}{7} \notin \mathbb{D}$;

11 $\frac{54}{-3} \in \mathbb{Z}$;

12 $2\sqrt{25} \in \mathbb{N}$.

Exercice 2 : (2,5 points)

1 On pose : $A = \{-2; -1; 0; 1\}$, $B = \{2; 3; 5; 6\}$, $C = \{5; 8\}$, $D = \mathbb{N}$. On a alors :

a) $A \cap B = \emptyset$;

b) $A \cup B = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 5; 6\}$;

c) $C \cap B = \{5\}$;

d) $C \cup B = \{2; 3; 5; 6; 8\}$;

e) $A \cap C = \emptyset$;

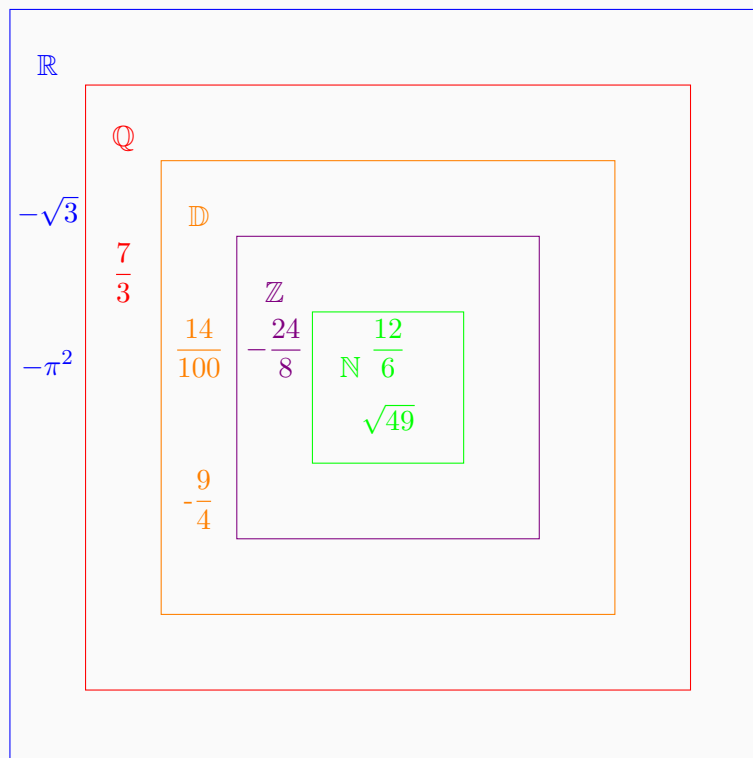
f) $A \cap D = \{0; 1\}$.

2 L'ensemble A des entiers supérieurs ou égaux à 2 et inférieurs ou égaux à 6 est :

$\{2; 3; 4; 5; 6\}$.

Exercice 3 : (2 points)

Ci-après le schéma illustrant l'emboîtement des ensembles de nombres et l'emplacement les nombres proposés.



Exercice 4 : (2 points)

On remarque que :

$$\overline{abab} = \overline{ab} \times 100 + \overline{ab} = 101 \times \overline{ab}.$$

Ainsi, \overline{abab} est un multiple de 101.

Exercice 5 : (4,5 points)

$$A = -\frac{4}{7} + \frac{2}{7} \times \frac{5}{8} = -\frac{4}{7} + \frac{10}{56} = -\frac{4 \times 8}{7 \times 8} + \frac{10}{56} = \frac{-32 + 10}{56} = \frac{-22}{56} = -\frac{11}{28}.$$

$$B = \frac{5}{18} \times \left(\frac{6}{15} + \frac{5}{30} \right) = \frac{5}{18} \times \left(\frac{12}{30} + \frac{5}{30} \right) = \frac{5}{18} \times \frac{17}{30} = \frac{5}{18} \times \frac{17}{6 \times 5} = \frac{17}{104}.$$

$$C = \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}} = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) \div \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) = \left(\frac{3}{6} - \frac{2}{6} \right) \div \left(\frac{3}{6} + \frac{2}{6} \right) = \frac{1}{6} \times \frac{6}{5} = \frac{1}{5}.$$

Exercice 6 : (4 points)

1 Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des entiers naturels.

a $\sqrt{45} - \sqrt{20} = \sqrt{9 \times 5} - \sqrt{4 \times 5} = \sqrt{9} \times \sqrt{5} - \sqrt{4} \times \sqrt{5} = 3\sqrt{5} - 2\sqrt{5} = \sqrt{5}.$

b $3\sqrt{2} - 4\sqrt{8} + 2\sqrt{18} = 3\sqrt{2} - 4\sqrt{4 \times 2} + 2\sqrt{9 \times 2} = 3\sqrt{2} - 4\sqrt{4} \times \sqrt{2} + 2\sqrt{9} \times \sqrt{2} = 9\sqrt{2} - 8\sqrt{2} = \sqrt{2}.$

2 Écrire sans racine au dénominateur les nombres suivants.

a $\frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5^2}} = \frac{\sqrt{5}}{5}.$

b $\frac{-\sqrt{3}}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} = \frac{-\sqrt{3}}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{\sqrt{7} + \sqrt{3}} = \frac{-\sqrt{3}(\sqrt{7} + \sqrt{3})}{\sqrt{7^2} - \sqrt{3^2}} = \frac{-\sqrt{21} - 3}{7 - 3} = \frac{-\sqrt{21} - 3}{4}.$

Exercice 7 : (2 points)

$$\frac{5^{-21} \times (5^{-2})^{-7}}{5^{13}} = \frac{5^{-21} \times 5^{-2 \times (-7)}}{5^{13}} = \frac{5^{-21} \times 5^{14}}{5^{13}} = \frac{5^{-21+14}}{5^{13}} = \frac{5^{-7}}{5^{13}} = 5^{-7-13} = 5^{-20}.$$