

Exercice 1 : (3 points)

Compléter les pointillés suivants par un des symboles \in , \notin , \subset , $\not\subset$:

1 $-3 \in \mathbb{Q}$

2 $\frac{3}{4} \in \mathbb{D}$

3 $\mathbb{D} \not\subset \mathbb{Z}$

4 $\mathbb{N} \subset \mathbb{Q}$

5 $\frac{-5}{2} \in \mathbb{Q}$

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

7 $-0,3333333 \in \mathbb{D}$

8 $\pi \notin \mathbb{Q}$

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

10 $\frac{2}{5} \in \mathbb{D}$

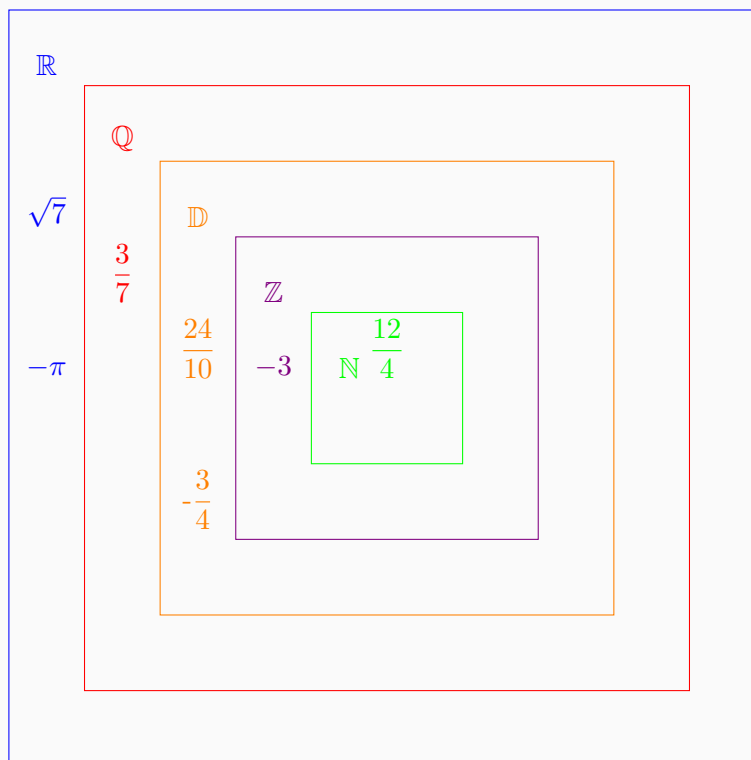
11 $\frac{15}{-3} \in \mathbb{Z}$

12 $\sqrt{16} \in \mathbb{N}$

Exercice 2 : (2 points)

Ci-après un schéma illustrant les inclusions des ensembles de nombres contenant les nombres suivants :

$$\sqrt{7} ; \frac{3}{7} ; \frac{24}{10} ; -\frac{3}{4} ; -3 ; -\pi ; \frac{12}{4}$$



Exercice 3 : (2,5 points)

On remarque que :

$$\overline{abcabc} = \overline{abc} \times 1000 + \overline{abc} = 1001 \times \overline{abc}.$$

Or, 1001 est un multiple de 7, 11 et 13.

Par conséquent, \overline{abcabc} est un multiple de 7, 11 et 13.

Exercice 4 : (5 points)

$$A = \frac{4}{3} - \frac{2}{3} \times \frac{5}{8} = \frac{4}{3} - \frac{10}{24} = \frac{4 \times 8}{3 \times 8} - \frac{10}{24} = \frac{32 - 10}{24} = \frac{22}{24} = \frac{11}{12}.$$

$$B = \frac{5}{18} \times \left(\frac{6}{15} + \frac{5}{15} \right) = \frac{5}{18} \times \frac{11}{15} = \frac{5}{18} \times \frac{11}{3 \times 5} = \frac{11}{54}.$$

$$C = \frac{\frac{1}{2} - \frac{2}{3}}{\frac{3}{2} - \frac{2}{3}} = \left(-\frac{1}{2} - \frac{2}{3} \right) \div \left(\frac{3}{2} - \frac{2}{3} \right) = \left(-\frac{3}{6} - \frac{4}{6} \right) \div \left(\frac{9}{6} - \frac{4}{6} \right) = \frac{-7}{6} \times \frac{6}{5} = \frac{-7}{5}.$$

Exercice 5 : (2,5 points)

$$\frac{3^{-24} \times (3^4)^7}{3^5} = \frac{3^{-24} \times 3^{28}}{3^5} = \frac{3^{-24+28}}{3^5} = \frac{3^4}{3^5} = 3^{4-5} = 3^{-1}.$$

Exercice 6 : (5 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 $3\sqrt{2} - 4\sqrt{8} + 2\sqrt{18} = 3\sqrt{2} - 4\sqrt{4 \times 2} + 2\sqrt{9 \times 2} = 3\sqrt{2} - 4\sqrt{4} \times \sqrt{2} + 2\sqrt{9} \times \sqrt{2} = 3\sqrt{2} - 4\sqrt{4} \times \sqrt{2} + 2\sqrt{9} \times \sqrt{2} = 9\sqrt{2} - 8\sqrt{2} = \sqrt{2}.$

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