

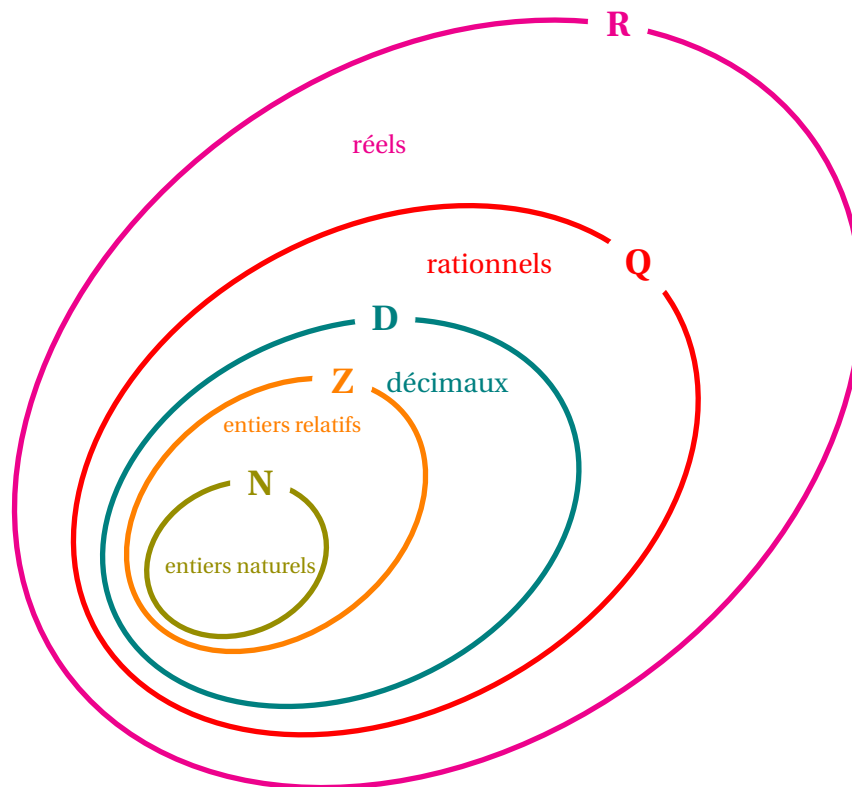
DEVOIR SURVEILLÉ 1

Calculatrice autorisée

Lundi 18 novembre 2024

EXERCICE 1 (10 POINTS)

1. Indiquer le nom et la notation des ensembles de nombres dans le diagramme d'inclusion suivant.



2. Compléter le tableau suivant :

Inégalité	Intervalle	Représentation graphique
$-20 \leq x \leq -13$	$[-20; -13]$	
$5 \leq x$	$[5; +\infty[$	
$x < \sqrt{7}$	$] -\infty; \sqrt{7}[$	
$-1 < x < 3$	$] -1; 3[$	

3. Déterminer les ensembles de nombres suivants :

a. $[-1; 5[\cup]-4; 3]$

c. $] -4; +\infty[\cap [-5; 7]$

b. $\left[-\frac{3}{5}; 0,5\right] \cup \left]-0,8; \frac{3}{5}\right[$

d. $] -1; \pi^2] \cap [-1; 25[$

CORRECTION

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

b. $\left[-\frac{3}{5}; 0,5\right] \cup \left]-0,8; \frac{3}{5}\right[= \left]-0,8; \frac{3}{5}\right[$ car $\frac{3}{5} = 0,6$.

c. $] -4; +\infty[\cap [-5; 7] =]-4; 7]$

d. $] -1; \pi^2] \cap [-1; 25[=]-1; \pi^2]$ car $\pi^2 < 4^2 = 16$.

EXERCICE 2 (10 POINTS)

1. Résoudre les équations suivantes dans **R** en vous ramenant à des équations produit nul si besoin.

a. $(x+9)(2x-3) = 0$

b. $(4x-12)(3-x) = 2x(4x-12)$

c. $4x^2 - 4x + 1 = 0$

2. Résoudre les équations suivantes dans **R** en vous ramenant à des équations quotient nul si besoin. Préciser les éventuelles valeurs interdites.

a. $\frac{3x+9}{2-4x} = 0$

b. $\frac{(8+x)(10x-5)}{2-4x} = 0$

CORRECTION

1. a.

$$\begin{aligned}(x+9)(2x-3) &= 0 \\ \Leftrightarrow x+9 &= 0 \text{ ou } 2x-3 = 0 \\ \Leftrightarrow x &= -9 \text{ ou } x = \frac{3}{2}\end{aligned}$$

$$\mathcal{S} = \left\{-9; \frac{3}{2}\right\}$$

b.

$$\begin{aligned}(4x-12)(3-x) &= 2x(4x-12) \\ \Leftrightarrow (4x-12)(3-x) - 2x(4x-12) &= 0 \\ \Leftrightarrow (4x-12)[(3-x)-2x] &= 0 \\ \Leftrightarrow (4x-12)(3-3x) &= 0 \\ \Leftrightarrow 4x-12 &= 0 \text{ ou } 3-3x = 0 \\ \Leftrightarrow x &= 3 \text{ ou } x = 1\end{aligned}$$

$$\mathcal{S} = \{1; 3\}$$

c.

$$\begin{aligned}4x^2 - 4x + 1 &= 0 \\ \Leftrightarrow (2x)^2 - 2 \times (2x) \times 1 + 1^2 &= 0 \\ \Leftrightarrow (2x-1)^2 &= 0 \\ \Leftrightarrow 2x-1 &= 0 \\ \Leftrightarrow x &= \frac{1}{2}\end{aligned}$$

$$\mathcal{S} = \left\{\frac{1}{2}\right\}$$

2. $\frac{1}{2}$ est la seule valeur interdite pour les deux équations quotient.

a.

$$\begin{aligned}\frac{3x+9}{2-4x} &= 0 \\ \Leftrightarrow 3x+9 &= 0 \\ \Leftrightarrow x &= -3\end{aligned}$$

$$\mathcal{S} = \{-3\}$$

b.

$$\begin{aligned}\frac{(8+x)(10x-5)}{2-4x} &= 0 \\ \Leftrightarrow (8+x)(10x-5) &= 0 \\ \Leftrightarrow 8+x=0 \text{ ou } 10x-5 &= 0 \\ \Leftrightarrow x = -8 \text{ ou } x &= \frac{1}{2}\end{aligned}$$

$\mathcal{S} = \{-8\}$ car $\frac{1}{2}$ est exclu des solutions (valeur interdite).