

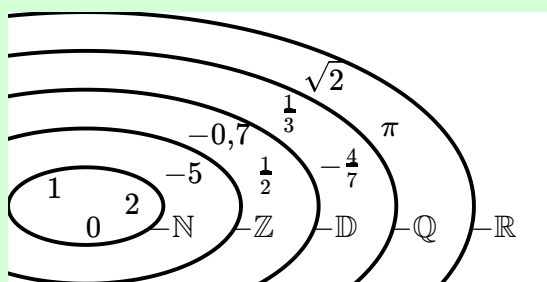
Nombres réels

Définition 1. La droite numérique est une droite graduée où chaque point est en correspondance avec un nombre réel. L'ensemble des nombres réels est noté \mathbb{R} .

E1 Tracez la droite numérique d'unité graphique 3cm et y placer $-\frac{3}{2}$, $\frac{5}{3}$, $-\frac{2}{3}$, $\frac{34}{12}$ et approximativement $\sqrt{2}$ et π .

Propriété 1.

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{D} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$$



Définition 2. \mathbb{N}^* , \mathbb{Z}^* , \mathbb{D}^* , \mathbb{Q}^* et \mathbb{R}^* désignent les ensembles privés de 0.

Propriété 2. Ajouter ou soustraire deux nombres réels par un même nombre ne change pas l'ordre.

E2 Indiquez pour chaque inégalité, l'intervalle auquel appartient x .

- a. $x - 2 < 3$ b. $x + 4 \geq -9$ c. $8 \geq x - 3$
 d. $x + 5 > 6$ e. $6 - x < 2$ f. $-2 + x \leq -5$
 g. $-3 - x > -7$ h. $-3 \leq -5 + x$ i. $6 - x < 4$

Intervalles

Définition 3. Un intervalle de nombres réels est une portion de droite numérique : la droite toute entière, un segment ou une demi-droite. L'ensemble vide noté \emptyset est aussi un intervalle.

Définition 4. Notation pour les intervalles bornés : (a et b sont des réels tels que $a < b$)

- $[a; b] = \{x \in \mathbb{R} \text{ tel que } a \leq x \leq b\}$
- $]a; b[= \{x \in \mathbb{R} \text{ tels que } a < x < b\}$
- $[a; b[= \{x \in \mathbb{R} \text{ tels que } a \leq x < b\}$
- $]a; b] = \{x \in \mathbb{R} \text{ tels que } a < x \leq b\}$

E3 On considère les intervalles suivants :
 $[-2; 3]$ $]3; 5[$ $[-1; 3[$ $[3; 6[$
 Pour chaque nombre de la liste suivante, indiquez à quel(s) intervalle(s) il appartient :

- a. $\sqrt{2}$ b. 3 c. -1 d. $\frac{7}{2}$
 e. $-\frac{1}{2}$ f. $\frac{26}{5}$ g. $\frac{23}{12}$ h. $\frac{19}{6}$
 i. $\frac{5}{2}$ j. $\frac{8}{3}$ k. 5 l. π

Définition 5. Notation pour les intervalles non bornés : (a est un réel)

- $[a; +\infty[= \{x \in \mathbb{R} \text{ tels que } x \geq a\}$
- $]a; +\infty[= \{x \in \mathbb{R} \text{ tels que } x > a\}$
- $] - \infty; a] = \{x \in \mathbb{R} \text{ tels que } x \leq a\}$
- $] - \infty; a[= \{x \in \mathbb{R} \text{ tels que } x < a\}$

E4 Indiquez sur quel intervalle de nombres sont définies les fonctions suivantes :

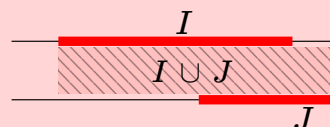
$$f_1(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} \quad f_2(x) = \sqrt{-7x} \quad f_3 = \frac{1}{\sqrt{x+3}}$$

$$f_4(x) = \frac{1}{\sqrt{7-x}} \quad f_5(x) = \sqrt{x - \frac{4}{3}} \quad f_6(x) = \sqrt{8,1+x}$$

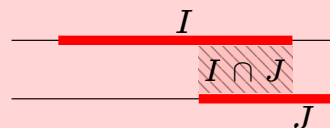
$$f_7(x) = \frac{1}{\sqrt{-2+x}} \quad f_8(x) = \sqrt{-5-x}$$

Définition 6.

- La réunion de deux intervalles I et J est l'ensemble des nombres réels qui appartiennent à I ou à J , on la note $I \cup J$.



- L'intersection de deux intervalles I et J est l'ensemble des nombres réels qui appartiennent à I et à J , on la note $I \cap J$.



E5 On considère les ensembles suivants :
 $[-2; 5] \cap [0; 7]$ $] - 2; 5] \cup [0; 7]$ $[-2; 5] \cap [0; 3]$
 $[-2; 5] \cup [0; 3]$ $[-2; 5] \cap] - 4; 3[$ $[-2; +\infty[\cap] - 4; 3[$
 $] - 2; +\infty[\cup] - 4; 3[$

- a. Déterminez dans chaque cas si 3 appartient à l'ensemble réunion ou intersection.
 b. Tracez schématiquement les intervalles sur deux droites numériques et en déduire, si possible, un intervalle correspondant à l'union ou l'intersection.