

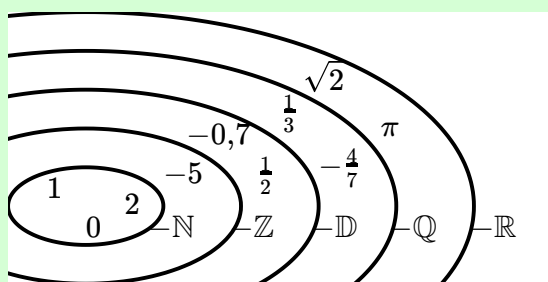
# Nombres réels

**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  $\pi$ .

**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.

## 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  $a < b$ )

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



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



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



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



**E2** 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. $\pi$          |

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

•  $[a; +\infty[ = \{x \in \mathbb{R} \text{ tels que } x \geq a\}$



•  $]a; +\infty[ = \{x \in \mathbb{R} \text{ tels que } x > a\}$



•  $] - \infty; a] = \{x \in \mathbb{R} \text{ tels que } x \leq a\}$



•  $] - \infty; a[ = \{x \in \mathbb{R} \text{ tels que } x < a\}$



**E3** Indiquez sur quel intervalle de nombres sont définies les fonctions suivantes :

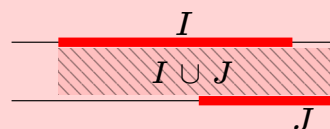
$f_1(x) = \sqrt{x}$        $f_2(x) = \sqrt{-7x}$        $f_3(x) = \sqrt{x+3}$

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

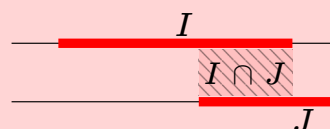
$f_7(x) = \sqrt{-2+x}$        $f_8(x) = \sqrt{-5-x}$

**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  $I \cap J$ .



**E4** Indiquez à quel ensemble de nombres réels correspond chacune des expressions suivantes en utilisant les notations des intervalles :

a.  $x \leq 3$  ou  $x \geq 1$       b.  $x < -2$  et  $x \geq 1$

c.  $x \leq 3$  et  $x > 1$       d.  $x < -2$  ou  $x \geq 1$

**E5** Donnez les intervalles correspondants aux ensembles suivants :

a.  $[-2; 5] \cap [0; 7]$       b.  $] - 2; 5] \cup [0; 7]$       c.  $[-2; 5] \cap [0; 3]$

d.  $[-2; 5] \cup [0; 3]$       e.  $[-2; 5] \cap [5; 7]$       f.  $[-2; 3] \cap [5; 7]$

g.  $[-2; 5] \cap ] - 4; 3[$       h.  $[-2; +\infty[ \cap ] - 4; 3[$

i.  $] - 2; +\infty[ \cup [ - 4; 3[$