Exemples.

1. $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, \dots\}$: l'ensemble des entiers naturels,
2. $\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$: l'ensemble des entiers relatifs,
3. $\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z} \text{ tel que } b \neq 0 \right\}$: l'ensemble des fractions rationnelles.
4. $\mathbb{R}$: l'ensemble des nombres réels (construction à voir plus tard !)

Le dernier exemple est le **vide**, noté $\emptyset$, qui ne contient aucun élément. □

Pour simplifier les écritures, on utilise des **quantificateurs** suivants:

- $\forall$ = pour tout.e.s (ou tous).
- $\exists$ = il.s existe.nt, $\nexists$ = il.s n'existe.nt pas.

Soient A et B deux ensembles. On dit que

1. l'ensemble A est **inclu** dans l'ensemble B $\stackrel{\text{déf.}}{\iff} \forall x \in A, x \in B$.
Dans ce cas, on dit aussi que A est une **partie** (ou un **sous-ensemble**) de B .
On le note par $A \subset B$, $A \subseteq B$, $B \supset A$ ou bien $B \supseteq A$.
2. les ensembles A et B sont **égaux** lorsque $A \subset B$ et $A \supset B$ en même temps.
On le note par $A = B$.

N.B. Pour tout ensemble E , le vide $\emptyset$ est une partie de E . □

Soit E un ensemble.

1. Soit A une partie de E . Le **complémentaire** de A (dans E), noté A^c , est la partie de E définie par

$$\{x \in E \mid x \notin A\}.$$

2. L'ensemble des parties, noté $\mathcal{P}(E)$, est l'ensemble défini par

$$\{A \mid A \subset E\}.$$

En particulier, $\emptyset \in \mathcal{P}(E)$.