

Ch.3 Fonctions

3.1 Ensembles et intervalles

Exple : $A = \{1; 2; 3; 4\}$ $B = \{3; 4; 5; 6; 7\}$

On peut définir un ensemble de deux façons :

- 1) en énumérant les éléments
- 2) en donnant une propriété :

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 \leq x \leq 4\} = \{x \in \mathbb{N} \mid 0 < x < 5\}$$

↑ "appartient à" ↑ "tel que"

$$= \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 4\}$$

sans zéro

$$B = \{x \in \mathbb{N} \mid 3 \leq x \leq 7\}$$

Fcts : linéaires

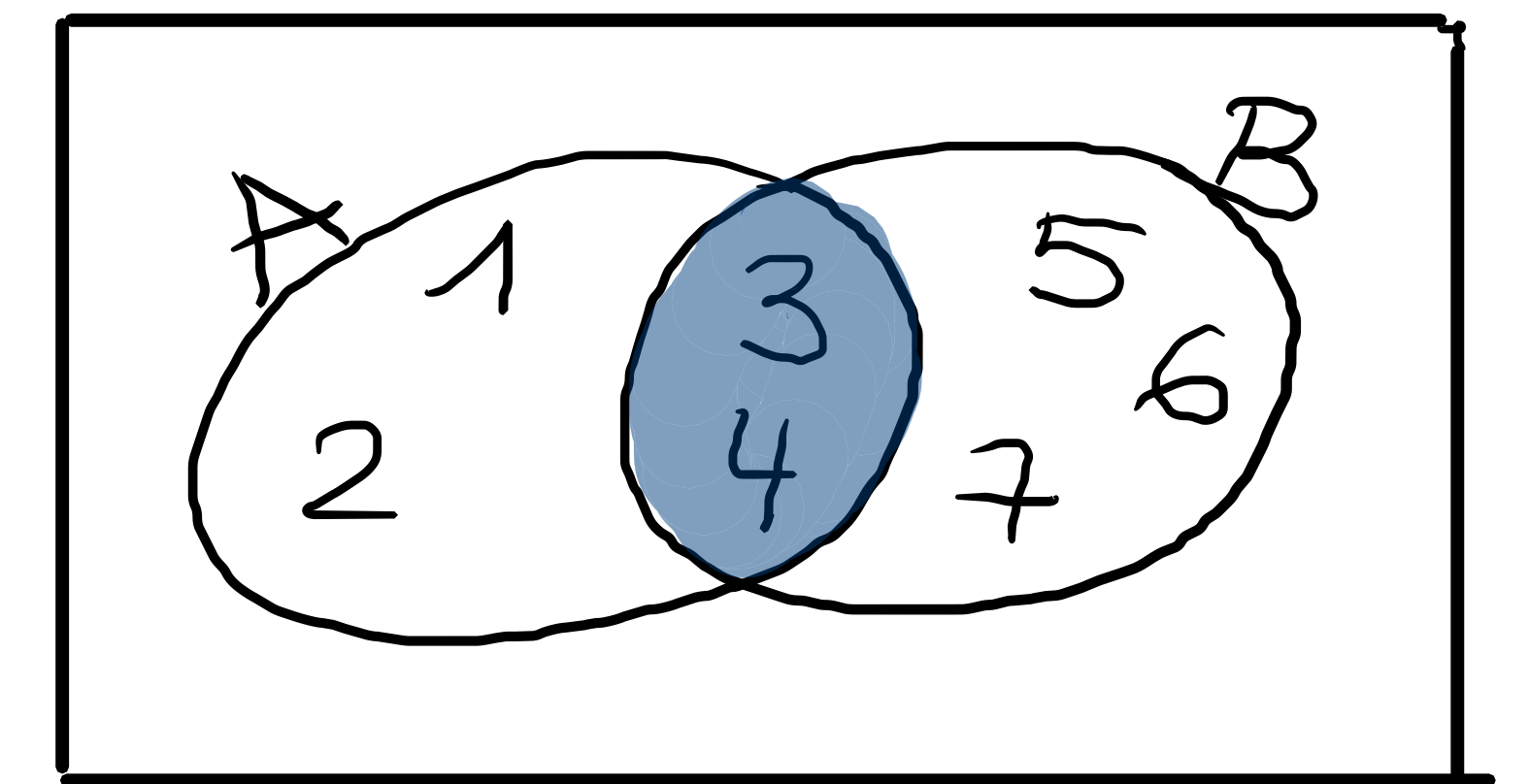
Ensembles : $\mathbb{R}$ réel.
 $\mathbb{Q}$ rationnel
 $\mathbb{N}$ naturel
 $\mathbb{Z}$ relatif
 $\emptyset$ vide
 S solution

Opérations entre les ensembles

$$A = \{1, 2, 3, 4\} \quad B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$$

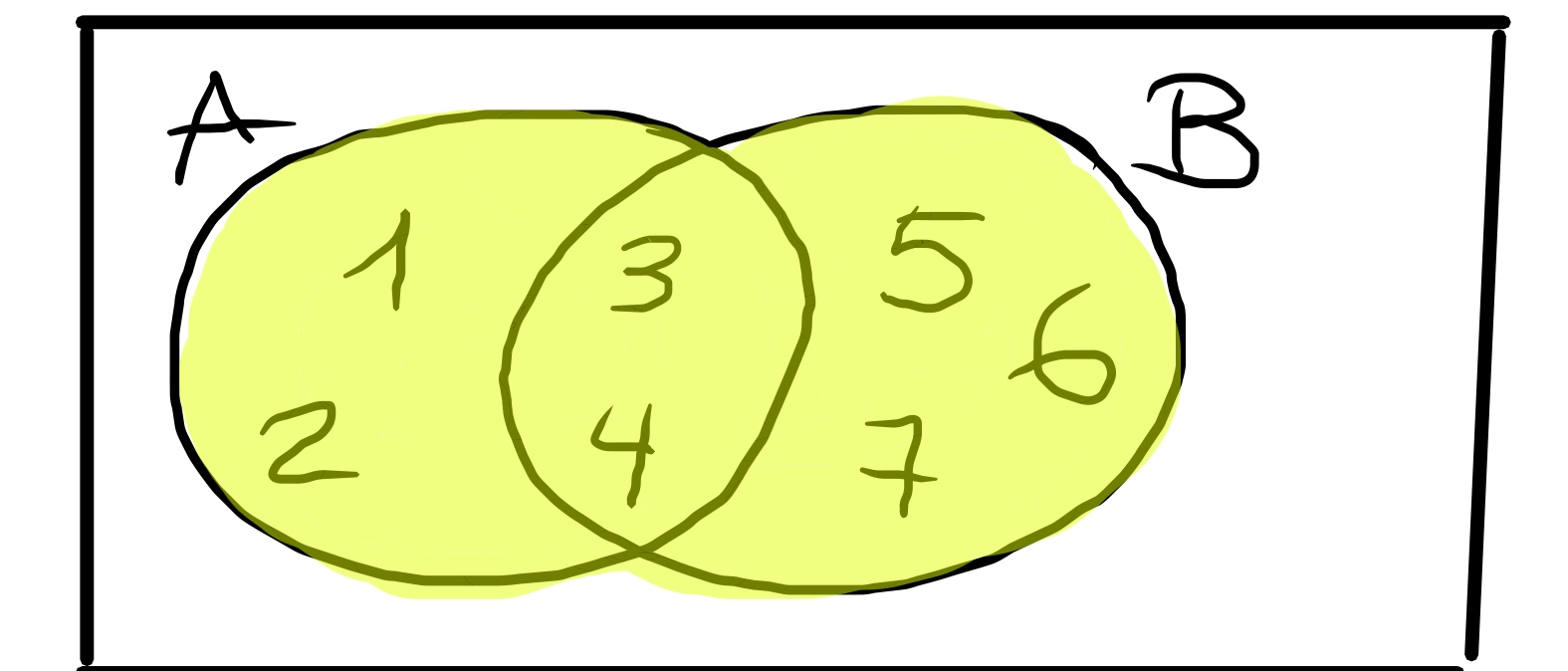
Intersection, noté $\cap$, qui peut se traduire par "et"

$$A \cap B = \{3, 4\}$$



Réunion, noté $\cup$, qui peut se traduire par "ou"

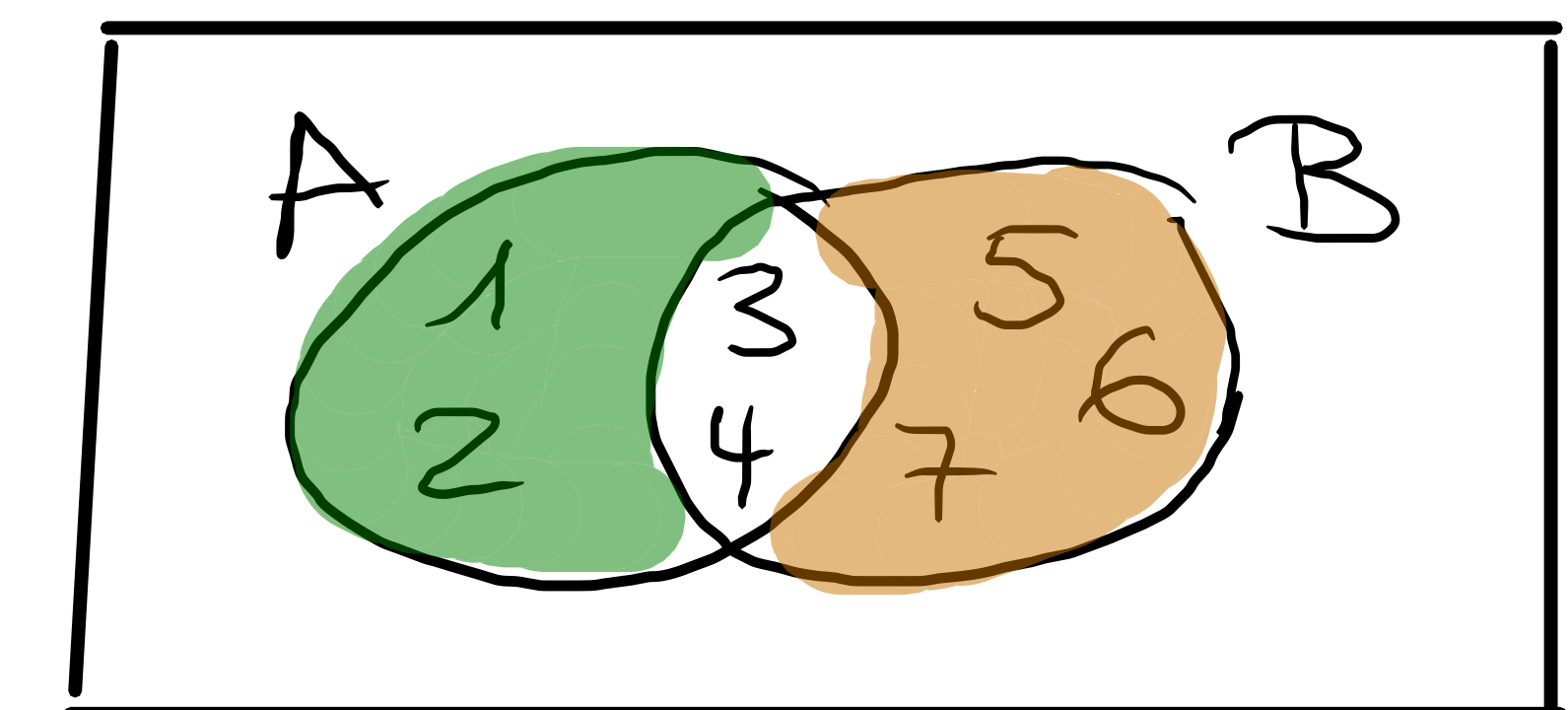
$$A \cup B = \{1, 2, 3, \dots, 6, 7\}$$



Différence, noté $-$ ou $\setminus$, qui peut se traduire par "privé de"

$$A - B = \{1, 2\}$$

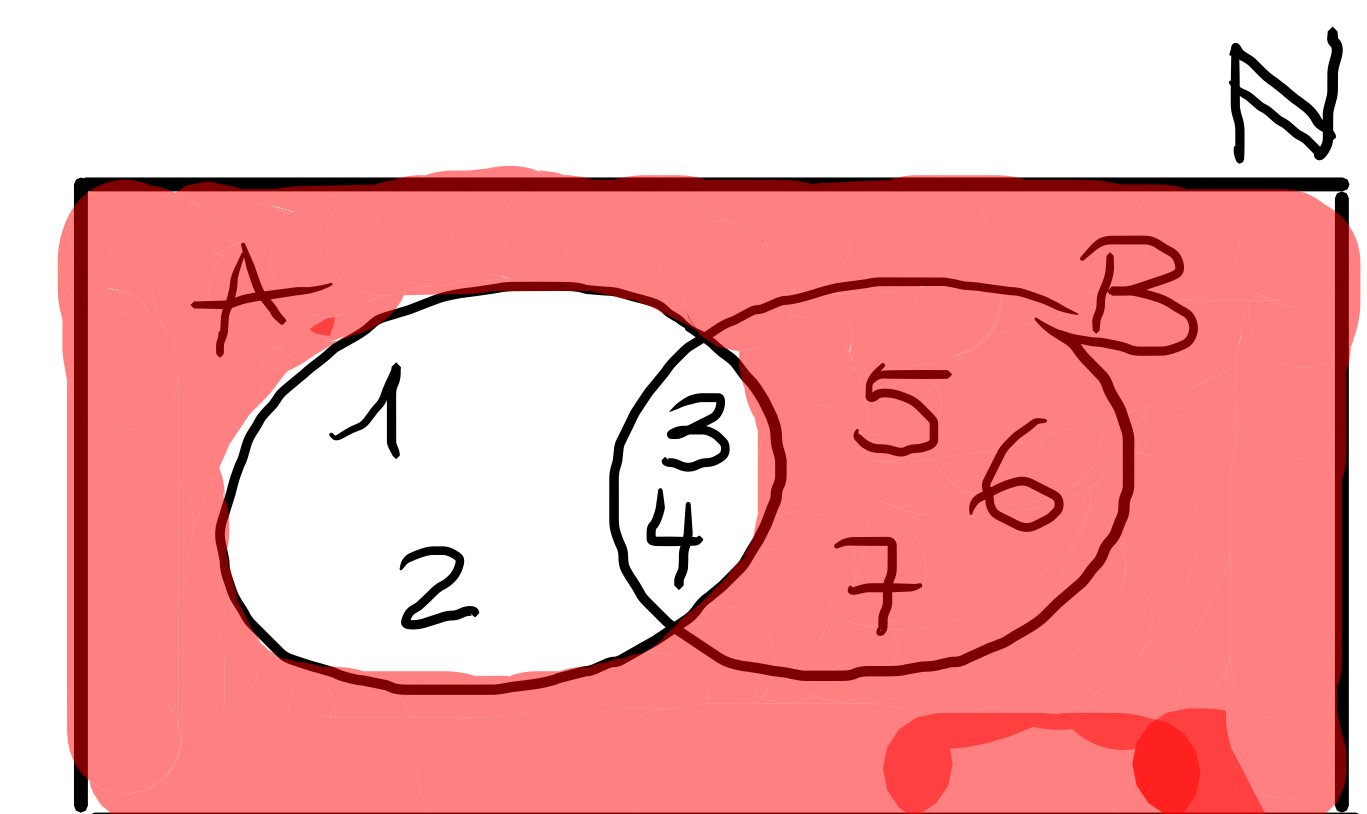
$$B - A = \{5, 6, 7\}$$



Complémentaire, noté $\complement$ ou $\overline{}$

$$\begin{aligned} C_N A &= N - A = \overline{A} \\ &= \{0, 5, 6, 7, 8, \dots\} \end{aligned}$$

complémentaire
dans N de A

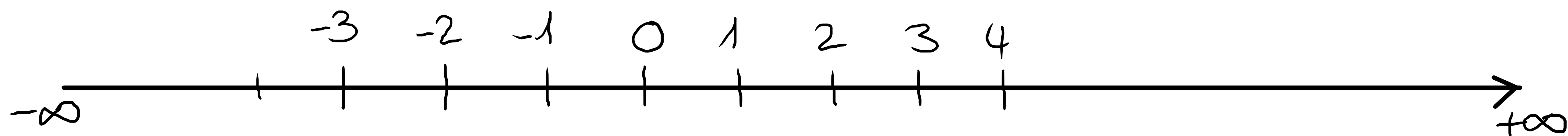


$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

$$\mathbb{Z} = \{\dots; -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} \mid a \in \mathbb{Z} \text{ et } b \in \mathbb{N}^* \right\}$$

$\mathbb{R}$ on ne peut ni énumérer ni donner une propriété caractéristique
on représente alors $\mathbb{R}$ par un axe :



Intervalles

Déf : L'intervalle $[a; b]$ est l'ensemble de tous les nombres réels compris entre a et b , avec a et b inclus et $a < b$.

Cet intervalle est dit fermé et a et b sont les bornes.

En math : $[a; b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$

De même on définit :

l'intervalle ouvert : $]a; b[= \{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$

" semi ouvert : $]a; b] = \{ \dots \mid a < x \leq b\}$

ou semi fermé : $[a; b[= \{ \dots \mid a \leq x < b\}$

Avec l'infini : $] -\infty; b] = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq b\}$

→ toujours ouvert avec ∞

$$]a; +\infty[= \{x \in \mathbb{R} \mid x > a\}$$

Exemple : $]1; 2[$ contient une infinité d'éléments par exple $1,01$; $1,5$; $1,799$