

MP2I : COLLE 9 (01/12/25 AU 05/12/25)

Reprise du programme précédent (équations différentielles).

CHAPITRE 11 : APPLICATIONS, RELATIONS BINAIRES

- ▶ Image directe, image réciproque d'une partie par une application.
- ▶ Injections, surjections. La composée de deux injections (resp. surjections) est une injection (resp. une surjection). Si $g \circ f$ est injective (resp. surjective), alors f est injective (resp. g surjective).
- ▶ Bijections. Bijection réciproque, bijection réciproque d'une composée.
- ▶ Fonction indicatrice d'une partie d'un ensemble (notation $\mathbb{1}_A$). Indicatrices de \bar{A} , de $A \cup B$, de $A \cap B$. Bijection entre $\mathcal{P}(E)$ et $\mathcal{F}(E, \{0, 1\}) : A \mapsto \mathbb{1}_A$.
- ▶ Relations binaires. Définition, propriétés usuelles (réflexivité, symétrie, antisymétrie, transitivité).
- ▶ Relations d'équivalences. Classes d'équivalence. Les classes d'équivalence forment une partition de E .
- ▶ Relations d'ordre. Ordre total, ordre partiel. Exemples usuels (inclusion sur $\mathcal{P}(E)$, divisibilité dans \mathbf{N} , ordre lexicographique).
- ▶ Majorants, minorants, plus grand/petit élément.
- ▶ Toute partie non vide de \mathbf{N} possède un plus petit élément. Toute partie non vide et majorée de \mathbf{N} (ou \mathbf{Z}) possède un plus grand élément.
- ▶ Définition de borne supérieure/borne inférieure dans un ensemble ordonné quelconque.