

## Programme de colle - Semaine 1 (du 3 septembre)

*La démonstration des énoncés marqués d'une étoile est exigible*

### 1 Rappels sur la récursivité et l'induction

Les récurrences et inductions devront toujours être proprement rédigées (propriété, initialisation, hérédité, conclusion).

- Preuves par récurrence simple
- Preuves par récurrence double
- Preuves par récurrence forte
- Ensemble défini par induction comme la plus petite partie contenant les axiomes et stable par les règles d'induction. **La définition version constructive est équivalente :  $X = \bigcup_{n \in \mathbb{N}} X_n$  (\*)**.
- Preuves par induction

### 2 Langages réguliers

- Mots : alphabet, mot sur un alphabet, concaténation, puissance d'un mot, structure de monoïde.
- Langages : opérations ensemblistes sur les langages (union, intersection, différence, complémentaire), concaténation de deux langages, étoile de Kleene d'un langage, **l'union d'une famille finie de langages réguliers est un langage régulier (\*)**
- Langages réguliers (aussi appelés langages rationnels): définition inductive de la classe des langages réguliers, **tout langage fini est régulier (\*)**
- Expressions régulières : définition inductive, langage dénoté par une expression régulière (notation  $\mu(e)$ )
- **Un langage est régulier si et seulement si il existe une expression régulière qui le dénote (\*)** [NB : interroger sur un seul sens uniquement]