



# Interrogation 3

## Ensembles, Application, Relations d'Équivalence

### Exercice 1 :

Donner les définitions ou énoncés précis suivants avec quantificateurs et rédaction :

- |                                                               |                                                      |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1. Définition de l'inclusion.                                 | 5. Composée d'injections, surjections et bijections. |
| 2. Caractérisation de l'injectivité.                          | 6. Caractérisation de la bijectivité.                |
| 3. Définition de l'image directe et réciproque d'un ensemble. | 7. Complémentaire et opérations ensemblistes.        |
| 4. Définition d'une relation d'équivalence.                   | 8. Injectivité et surjectivité d'une composée.       |

### Exercice 2 :

Soit  $E, F, G$  trois ensembles. Soit  $f : E \rightarrow F$  et  $g : E \rightarrow G$ . Soit  $h : E \rightarrow F \times G$  définie par  $\forall x \in E, h(x) = (f(x), g(x))$ . Montrer que si  $f$  ou  $g$  est injective, alors  $h$  est injective. Montrer que si  $h$  est surjective, alors  $f$  et  $g$  sont surjectives.