
Programme de colles 3

Semaine du 28/09

Questions de cours

Applications

1. Soit $f : E \longrightarrow F$, soient $(A, B) \in \mathcal{P}(E)^2$. Alors $f(A \cap B) \subset f(A) \cap f(B)$. Donner un contre-exemple pour l'inclusion réciproque.
2. Soit $f : E \longrightarrow F$. Soit $A \subset F$. Alors $f^{-1}(\overline{A}) = \overline{f^{-1}(A)}$.
3. Si $g \circ f$ est injective, alors f est injective.
4. Si f et g sont surjectives, alors $g \circ f$ est surjective.

Dénombrement

1. Il existe une injection $f : \llbracket 1, n \rrbracket \longrightarrow \llbracket 1, p \rrbracket$ si et seulement si $n \leq p$.
2. Il existe une surjection $f : \llbracket 1, n \rrbracket \longrightarrow \llbracket 1, p \rrbracket$ si et seulement si $n \geq p$.
3. Cardinal d'une union disjointe.
4. $\text{card}(A \cup B) = \text{card}(A) + \text{card}(B) - \text{card}(A \cap B)$.
5. E et F sont en bijection si et seulement si $\text{card}(E) = \text{card}(F)$.
6. Soient E et F deux ensembles finis tels que $\text{card}(E) = \text{card}(F)$. Soit $f : E \longrightarrow F$.
Alors f est injective $\Leftrightarrow f$ est surjective $\Leftrightarrow f$ est bijective.

Exercices

Applications

- Restriction, prolongement d'une application.
- Image directe, image réciproque d'une partie.
- Composition d'applications.
- Injections, surjections, bijections, bijections réciproques.

Dénombrement

- Applications entre ensembles finis.