
Programme de colles 3

Semaine du 06/10

Questions de cours

1. $f(A \cup B) = f(A) \cup f(B)$.
2. Toute application $f : E \rightarrow F$ ($E, F \subset \mathbb{R}$ non vides) strictement monotone est injective.
3. Si f et g sont injectives (resp. surjectives), alors $g \circ f$ est injective (resp. surjective).
4. Si $g \circ f$ est injective, alors f est injective.
5. Si $g \circ f$ est surjective, alors g est surjective.
6. Il existe une injection $f : \llbracket 1, n \rrbracket \longrightarrow \llbracket 1, p \rrbracket$ si et seulement si $n \leq p$.
7. Il existe une surjection $f : \llbracket 1, n \rrbracket \longrightarrow \llbracket 1, p \rrbracket$ si et seulement si $n \geq p$.
8. Soient E et F deux ensembles finis tels que $\text{card}(E) = \text{card}(F)$.
Alors toute injection/surjection de E dans F est bijective.
9. Relation de Pascal.
10. Formule du binôme de Newton.

Exercices

Vocabulaire des applications

Notion d'applications. Image directe. Restriction et prolongement. Composition d'applications. Injections, surjections, bijections. Application réciproque. Réciproque d'une composée.

Dénombrement

Cardinal d'un ensemble fini. Cardinal de l'union, du complémentaire. Lien avec les injections/surjections/bijections. Cardinal d'un produit cartésien. p -uplets (avec ou sans répétitions). Permutations d'un ensemble fini. Combinaisons. Coefficients binomiaux. Formule du capitaine. Relation/triangle de Pascal. Binôme de Newton.