

MPSI

2015/2016

Ensembles, applications

Ensemble des parties d'un ensemble. Réunion infinie et intersection infinie d'ensembles.

Applications, composition, restriction, prolongement, application caractéristique d'un ensemble.

Bijections, injections, surjections, involutions.

Images directes, images réciproques d'ensembles par une application. Propriétés.

Nombres complexes

Programme de la semaine 1.

Démonstrations de cours

Proposition 0.0.1 Soit $f : E \rightarrow F$ une application, et $g : F \rightarrow E$ une application. Si $g \circ f = \text{id}_E$, alors f est injective et g est surjective.

Théorème 0.0.2 Soit f une bijection de E sur F . Soit B une partie de F . Alors l'image réciproque de B par f est l'image directe de B par f^{-1} ; autrement dit :

$$\widehat{f^{-1}}(B) = f^{-1}(B)$$

Proposition 0.0.3 Soient $f : E \rightarrow F$ et $g : F \rightarrow G$ deux applications. Si f et g sont bijectives, alors $g \circ f$ est une bijection de E sur G , et :

$$(g \circ f)^{-1} = f^{-1} \circ g^{-1}$$