

ÉLÉMENTS DE LA THÉORIE DES ENSEMBLES

Ce module vient compléter, concernant les ensembles, celui relatif aux algèbres de Boole. Il développe les notions de produit cartésien, de relation et d'application en liaison avec les nombreuses utilisations qui en sont faites en informatique (codage, tri, compression...).

CONTENUS	CAPACITÉS ATTENDUES	COMMENTAIRES
Éléments de la théorie des ensembles		Les exemples utilisés sont choisis principalement en liaison avec l'enseignement de l'informatique.
Produit cartésien de deux ensembles : – définition ; – cardinal de $E \times F$ dans le cas où E et F sont finis.	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer et dénombrer les éléments du produit cartésien de deux ensembles finis. 	On généralise au cas du produit cartésien de n ensembles finis.
Relations binaires : – définition ; – propriétés ; – relations d'équivalence, relations d'ordre.	<ul style="list-style-type: none"> • Traiter un exemple où les contraintes se traduisent en termes de relation d'ordre ou d'équivalence. 	On évite un trop grand formalisme. On ne s'intéresse qu'aux utilisations en informatique.
Application f d'un ensemble E dans un ensemble F : – définition ; – image d'une partie A de E ; – image réciproque d'une partie B de F .	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer l'image ou l'image réciproque d'une partie finie par une application. 	
Injection, surjection, bijection.	<ul style="list-style-type: none"> • Traiter un exemple où les contraintes se traduisent en termes d'injection, de surjection ou de bijection. 	On attache plus d'importance à une caractérisation textuelle qu'à l'énoncé de prédictats. On souligne l'importance de la notion d'injection pour coder des informations.
Composition d'applications.	<ul style="list-style-type: none"> • Écrire une application sous forme de composée. • Traiter un exemple de composition d'applications toutes deux soit injectives, soit surjectives, soit bijectives. 	On souligne le fait que la composition d'applications n'est pas une opération commutative. On privilégie les situations issues des autres enseignements.