

Ensembles et Applications

المجموعات والتطبيقات

I. Opérations sur les ensembles :		I. عمليات حول المجموعات :			
نعتبر المجموعتين A و B كجزءان من مجموعة مرجعية E ؛ يعطي الجدول التالي تعاريف وتمثيل مختلف العمليات على المجموعات :					
					
$Card(E) = 5$	$\overline{A}$	$A \cap B$	$A \cup B$	$A - B$	$A \Delta B$
$Card(E) = \text{nombre d'éléments de } E$		$A \cap B = \{x \in E / x \in A \text{ et } x \in B\}$		$A - B = \{x \in E / x \in A \text{ et } x \notin B\}$ $A - B = A \cap \overline{B}$	
$\overline{A} = \{x \in E / x \notin A\}$		$A \cup B = \{x \in E / x \in A \text{ ou } x \in B\}$		$A \Delta B = (A \cup B) - (A \cap B)$ $A \Delta B = (A - B) \cup (B - A)$	

II. Propriétés :		II. خاصيات :	
نعتبر المجموعتين A و B كجزءان من مجموعة مرجعية E ، يلخص الجدول التالي أهم خاصيات العمليات حول المجموعات :			
$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$	$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$	$(A \Delta B) \Delta C = A \Delta (B \Delta C)$	
$(A \cap B) = (B \cap A)$	$(A \cup B) = (B \cup A)$	$(A \Delta B) = (B \Delta A)$	
$(A \cap \phi) = \phi$	$(A \cap E) = A$	$(A \cup \phi) = A$	$(A \cup E) = E$
$(A \cap A) = A$	$(A \cap \bar{A}) = \phi$	$(A \cup A) = A$	$(A \cup \bar{A}) = E$
$Card(\bar{A}) = Card(E) - Card(A)$		$Card(A \cup B) = Card(A) + Card(B) - Card(A \cap B)$	

III.	Le produit cartésien :	III. الجداء الديكارتي :
الجداء الديكارتي للمجموعتين E و F ، هي المجموعة التي تتضمن جميع الأزواج (x, y) ، بحيث x عنصر من E و y عنصر من F . ونرمز له ب $E \times F$. الجداءان الديكارتيان $E \times F$ و $F \times E$ يكونان مختلفان بصفة عامة إلا في الحالة $E = F$.		
مثال: $E = \{a, b\}$; $F = \{1, 2, 3\}$; $E \times F = \{(a, 1); (a, 2); (a, 3); (b, 1); (b, 2); (b, 3)\}$		
Arbre de choix	Diagramme Cartésien	
يمكننا بنفس الطريقة تعريف الجداء الديكارتي لثلاث مجموعات أو أكثر...		
$Card(A \times B) = Card(A) \cdot Card(B)$		
$Card(A \times B \times C) = Card(A) \cdot Card(B) \cdot Card(C)$		
مثال: $E = \{a, b\}$; $F = \{1, 2, 3\}$; $E \times F = \{(a, 1); (a, 2); (a, 3); (b, 1); (b, 2); (b, 3)\}$		

المجموعات والتطبيقات

VI. Parties d'un ensemble :	أجزاء مجموعة :
	ليكن التطبيق f من f من E نحو F. نعتبر جزء A من E و جزء B من F. الصورة المباشرة ل A بالتطبيق f هو الجزء من F الذي نرمز له ب $f(A)$ ويعرف كالتالي:
ونجد $A = \{L, M, O\}$	$f(A) = \{y \in F / \exists x \in E ; y = f(x)\}$
ونعتبر $f(A) = \{R, S, V, U\}$	الصورة العكسية ل B بالتطبيق f هو الجزء من E الذي نرمز له ب $f^{-1}(B)$ ويعرف كالتالي:
ونجد $B = \{R, S, V, U\}$	$f^{-1}(B) = \{x \in E / f(x) \in B\}$
$f^{-1}(B) = \{L, M, P\}$	في المثال التالي نجد على سبيل المثال: