

:

### ← رئيسي مجموعة:

→ تعريف:

رئيسي مجموعة منتهية E هو عدد عناصر المجموعة E ويرمز له بالرمز: CardE

حالة خاصة:  $Card\emptyset = 0$

→ خاصة:

A و B مجموعتان منتهيتان

$$Card(A \cup B) = CardA + CardB - Card(A \cap B)$$

### ← متمم مجموعة:

→ تعريف:

ليكن A جزءا من مجموعة منتهية E  
متمم A بالنسبة للمجموعة E هي المجموعة التي يرمز لها بالرمز:  $\bar{A}$   
حيث  $\bar{A} = \{x \in E / x \notin A\}$

→ ملاحظات:

- $A \cap \bar{A} = \emptyset$
- $A \cup \bar{A} = E$
- $card\bar{A} = cardE - cardA$

### ← المبدأ الأساسي للتعداد:

نعتبر تجربة تتطلب نتائجها p اختيارا ( $p \in \mathbb{N}^*$ )  
إذا كان الاختيار الأول يتم ب  $n_1$  كيفية مختلفة  
و كان الاختيار الثاني يتم ب  $n_2$  كيفية مختلفة  
.....  
و كان الاختيار p يتم ب  $n_p$  كيفية مختلفة  
فإن عدد النتائج الممكنة هو الجداء :  $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_p$

### ← الترتيبات بتكرار- الترتيبات بدون تكرار:

→ الترتيبات بتكرار:

ليكن n و p عنصرين من  $\mathbb{N}^*$  ( $p \leq n$ )  
عدد الترتيبات بتكرار ل p عنصر من بين n عنصر هو:  $n^p$

## الترتيبات بدون تكرار: ↗

خاصة:

ليكن  $n$  و  $p$  عنصرين من  $\mathbb{N}^*$  ( $p \leq n$ )  
 عدد الترتيبات بدون تكرار ل  $p$  عنصر من بين  $n$  عنصر هو:  

$$A_n^p = \underbrace{n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times (n-p+1)}_{\text{من العوامل } p}$$

حالة خاصة:

كل ترتيبية بدون تكرار ل  $n$  عنصر من بين  $n$  عنصر تسمى كذلك تبديلة ل  $n$  عنصر  
 و عددها:  $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 2 \times 1$

## التأليفات: ↗

لتكن  $E$  مجموعة منتهية عدد عناصرها  $n$   
 كل جزء  $A$  من  $E$  عدد عناصره  $p$  ( $p \leq n$ )  
 يسمى تأليفة ل  $p$  عنصر من بين  $n$  عنصر

و عدد هذه التأليفات هو:  $C_n^p = \frac{A_n^p}{p!}$

## الأعداد: $n!$ و $A_n^p$ و $C_n^p$ : ↗

$n \in \mathbb{N}^*$	$n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 2 \times 1$		
	$0! = 1$		
$A_n^p = \frac{n!}{(n-p)!}$		$C_n^p = \frac{n!}{p!(n-p)!}$	
$C_n^{n-1} = n$	$C_n^0 = 1$	$C_n^1 = n$	$C_n^n = 1$
$C_n^{p-1} + C_n^p = C_n^p$		$C_n^p = C_n^{n-p}$	

## عدد إمكانيات ترتيب $n$ عنصر: ↗

إذا كان لدينا  $n$  عنصر من بينها  
 $n_1$  عنصر من النوع  $A$   
 $n_2$  عنصر من النوع  $B$   
 $n_3$  عنصر من النوع  $C$   
 فإن إمكانيات ترتيب هذه العناصر هو:  

$$\frac{n!}{n_1! \times n_2! \times n_3!}$$
 (  $n_1 + n_2 + n_3 = n$  )

## بعض أنواع السحب: ↗

نحسب  $p$  عنصر من بين  $n$  عنصر ( $p \leq n$ ) و نلخص النتائج في الجدول التالي:

الترتيب	عدد السحبات الممكنة هو:	نوع السحب
غير مهم	$C_n^p$	أني
مهم	$n^p$	بالتتابع و بإحلال
مهم	$A_n^p$	بالتتابع و بدون إحلال