

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# أساسيات الرياضيات الفرقة الاولى تربية أساسي لغة إنجليزية

د. هدي حمدان مرداش

مدرس الرياضيات البحتة

2019/2020

## ملاحظات على جبر المجموعات

يمكن دراسة العلاقات على المجموعات عن طريق جدوال الصدق (السابق)  
درسته في المنطق الرياضي) كالآتي:

A	$A^c$
1	0
0	1

A	B	$A \cap B$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

A	B	$A \cup B$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

A	B	$A - B$
1	1	0
1	0	1
0	1	0
0	0	0

يمكن إثبات أي علاقة بالمجموعات عن طريق جدول الصدق

1.  $A \cup A = A, A \cap A = A.$

(Idempotent law) قانون اللانمو .

2.  $A \cup B = B \cup A, A \cap B = B \cap A$

(Commutative law) قانون الإبدال.

3.  $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C,$   
 $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C.$

(Associative law) قانون الدمج.

4.  $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C),$   
 $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C).$

1.  $A \cup A = A, A \cap A = A.$

A	A	$A \cup A$	$A \cap A$
1	1	1	1
0	0	0	0

2.  $A \cup B = B \cup A, A \cap B = B \cap A$

A	B	$A \cap B$	$B \cap A$
1	1	1	1
1	0	0	0
0	1	0	0
0	0	0	0

A	B	$A \cup B$	$B \cup A$
1	1	1	1
1	0	1	1
0	1	1	1
0	0	0	0

3.  $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C,$   
 $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C.$

A	B	C	$A \cap B$	$B \cap C$	$A \cap (B \cap C)$	$(A \cap B) \cap C$
1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	1	0	0
0	1	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

A	B	c	$A \cup B$	$B \cup C$	$A \cup (B \cup C)$	$(A \cup B) \cup C$
1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1
0	0	1	0	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C),$$

A	B	C	$B \cup C$	$A \cap B$	$A \cap C$	$A \cap (B \cup C)$	$(A \cap B) \cup (A \cap C),$
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	0	1	1
1	0	1	1	0	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C).$$

A	B	C	$B \cap C$	$A \cup B$	$A \cup C$	$A \cup (B \cap C)$	$(A \cup B) \cap (A \cup C)$
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0



$$\square (A^c)^c = A,$$

$$\square A \cap A^c = \emptyset,$$

$$\square A \cup A^c = U,$$

$$\square (A \cup B)^c = A^c \cap B^c,$$

$$\square (A \cap B)^c = A^c \cup B^c$$

A	$A^c$	$A^{cc}$
1	0	1
0	1	0

A	$A^c$	$A \cap A^c$	$A \cup A^c$
1	0	0	1
0	1	0	1

A	B	$A^c$	$B^c$	$A^c \cap B^c$	$A \cup B$	$(A \cup B)^c$
1	1	0	0	0	1	0
1	0	0	1	0	1	0
0	1	1	0	0	1	0
0	0	1	1	1	0	1

*I.*  $A - B^c = A \cap B.$

*II.*  $A^c - B^c = B - A.$

*III.*  $A - B = A \cap B^c.$

*IV.*  $A \cap (A^c \cup B) = A \cap B.$

*V.*  $A \cup (B - A) = A \cup B.$

$$A - B^c = A \cap B$$

A	B	$B^c$	$A - B^c$	$A \cap B$
1	1	0	1	1
1	0	1	0	0
0	1	0	0	0
0	0	1	0	0

$$A^c - B^c = B - A$$

A	B	$A^c$	$B^c$	$A^c - B^c$	$B - A$
1	1	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0
0	1	1	0	1	1
0	0	1	1	0	0

$$A - B = A \cap B^c$$

A	B	$B^c$	$A - B$	$A \cap B^c$
1	1	0	0	0
1	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	0	1	0	0

$$A \cup (B - A) = A \cup B.$$

A	B	$B - A$	$A \cup (B - A)$	$A \cup B$
1	1	0	1	1
1	0	0	1	1
0	1	1	1	1
0	0	0	0	0

شكراً لكم  
مع أمنياتي بالنجاح  
والتوفيق