دولة ليبيا
وزارة التعليم
مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

الرياضيات

للسنة الثانية بمرحلة التعليم الثانوي
القسم العلمي

الدرس الاول

المدرسة الليبية بفرنسا ـ تور

العام الدراسي:
1441 / 1442 هـ . 2020 / 2021 م.

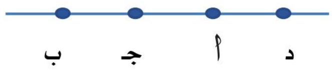
مفهوم المتباينة:

درسنا في السابق الإشارتين < ، > وعرفنا أنه إذا كانت 5 أكبر من 3 تكتب 5 > 3
، 5 **اصغر من** 11 تكتب 5 < 11

ويمكن القول بصفة عامة إذا كانت أ ، ب عددين حقيقيين ، أ > ب فإن أ – ب > 0 (عدداً موجباً)

وأن جـ < د فأن جـ – د < 0 (عدداً سالباً)

وعند ثمثيل إشارتي >،< على خط الأعدادنلاحظ الأتي



خواص المتباينات :

لإي ثلاثة أعداد حقيقية أ، ب،جـ .

1- أ > ب ⟸ أ + جـ > ب + جـ

2- أ > ب ⟸ أ – جـ > ب – جـ

3- أ > ب ، جـ > 0 ⟸ أ جـ > ب جـ

4- أ > ب ، جـ < 0 ⟸ ب جـ > أ جـ

5- أ > ب ⟸ – ب > – أ

6- إذا كانت أ ،ب موجبتين أو سالبتين فإن :

أ > ب ⟸ $\frac{1}{ب} > \frac{1}{أ}$

فمثلاً:

إذا كانت 9 > 4 فإن 9+3 > 4+3 ⟸ 12 > 7

وإذا كانت -7 > -31 **فإن** -7 + 2 > -31 + 2 ⟸ -5 > -29

وإذا كانت 3 > 0 فإن 3 + (-8) > 0 + (-8) ⟸ -5 > -8

7- **إذا كانت** أ > ب ، ب > جـ **فإن** أ > جـ

8- **إذا كانت** أ > ب ، جـ > د **فإن** أ + جـ > ب + د

في نهاية الفصل سوف تكون قادراً على :
التعرف على الفترات وحالاتها.
توضيح المتباينة على خط الأعداد .
حل المتباينات باستخدام العمليات الأساسية الأربعة .
حل المتابينتين الآنيتين .
حل المتباينات من الدرجة الثانية في مجهول واحد بأكثر من طريقة

1-1 الفترات Intervels

نفرض أن س متغير حقيقي يأخذ قيماً مختلفة لمجموعة جزئية من مجموعة الأعداد الحقيقية ممثلة بيانياً بجزء متصل من الخط الحقيقي ومحصور بين الحدين أ،ب.

ولأن مثل هذه المجموعة تحتوي على عدد لا نهائي من النقط (الأعداد) فإنه يقال للمتغير س بأنه متصل بين الحدين المذكورين وتسمى بالفترة وهناك حالات مختلفة للفترات ممثلة بيانياً بالأشكال الموضحة :

ولدراسة حل المتباينات يحتاج الى معرفة وصف فترات الحل والتي يمكن عرضها كالآتي:

منتهية	(أ،ب)	{س: أ < س < ب}	
	[أ،ب]	{س: أ ≤ س ≤ ب}	
	[أ،ب)	{س: أ ≤ س < ب}	
	(أ،ب]	{س: أ < س ≤ ب}	
لا نهائية	(أ،∞)	{س:س > أ}	
	[أ،∞)	{س:س ≥ أ}	
	(−∞،ب)	{س:س < ب}	
	(−∞،ب]	{س:س ≤ ب}	
	(−∞،∞)	مجموعة الأعداد الحقيقية	

فمثلاً:

المجموعة س= {س:3 < س < 7} = (3،7)

المجموعة ص= {س:3 ≤ س ≤ 7} = [3،7]

المجموعة ل= {س: 3 < س ≤ 7} = (3،7]

المجموعة ع = {س:3 ≤ س < 7} = [3،7)

المجموعة م = {س: س ≥ 5} = [5،∞)

المجموعة ك = {س:س < 1} = (−∞،1)

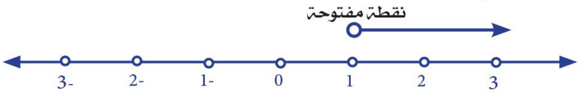
1-1-1 المتباينات على خط الأعداد

Inequalities on a NumberLine

أي عدد يمكن ثمثيله على خط الأعداد

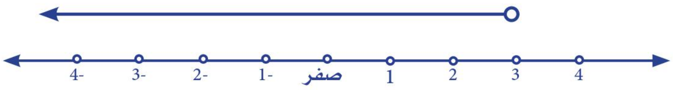
الأعداد التي تقع على يمين عدد معين س تعتبر أكبر من س والتي تقع على اليسار تعتبر أصغر من س.

على سبيل المثال الأعداد الأكبر من 1(بمعنى $س > 1$)يمكن بيانها على خط الأعداد كما يلي

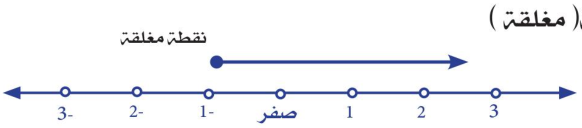


النقطة (المفتوحة) تعني أن العدد الذي تحتها مباشرة غير متضمن فيها

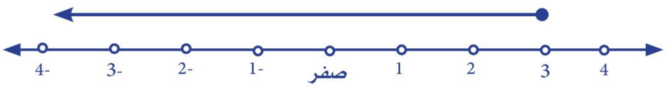
وبالمثل مجموعة الأعداد الأقل من 3 يمكن توضيحها كما يلي :



بالنسبة لـ $س \geq -1$ ، فان العدد -1 متضمن وممثل على خط الأعداد بنقطة(مغلقة)

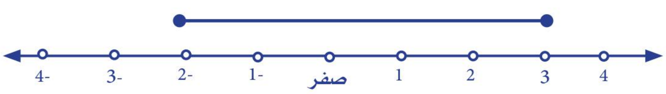


وبالمثل $س \leq 3$ يمكن تمثيلها كما يلي



الأعداد التي تقع بين عددين معطيين مثل $-3 < س < 1$ يمكن أيضاً تمثيلها على خط الأعداد كما يلي

ومن ناحية أخرى $-2 \leq س \leq 3$ يمكن ثمتيلها كما يلي



ملحوظة:

في هذا الكتاب لاتتضمن النقطة المفتوحة القيمة التي عند طرفها

في هذا الكتاب تتضمن النقطة المغلقة القيمة الموجودة عند طرفها

2 - 1 حل المتباينة عن طريق الجمع أو الطرح:

لندرس المتباينة $4 > 2$

عند اضافة العدد 3 الى كلا الطرفين

نحصل على $4 \boxed{+3} \ ؟ \ 2 \boxed{+3}$

$7 > 5$

وإذا طرح العدد 3 من كليهما

نحصل على $4 \boxed{-3} \ ؟ \ 2 \boxed{-3}$

$1 > -1$

وبالمثل لندرس المتباينة $-2 < 2$

عند اضافة العدد 4 الى كلا الطرفين

نحصل على $-2 + \boxed{4} \ ؟ \ 2 \boxed{+4}$

$2 < 6$

ونطرح العدد 4 من كليهما

نحصل على $-2 \boxed{-4} \ ؟ \ 2 \boxed{-4}$

$-6 < -2$

ولذلك

جمع أو طرح عدد من كلا الطرفين في متباينة يترك علامة التباين بلا تغيير

مثال 1:

حل المتباينة: س – 1 > 4

الحل :

س – 1 > 4

س – 1 $\boxed{+1}$ > 4 $\boxed{+1}$

∴ س > 5

ملحوظة:

نضيف 1 إلى طرفي المتباينة

نضيف 2 إلى طرفي المتباينة

مثال 2:

حل المتباينة ص – 2 < -1

الحل :

ص – 2 < -1

ص – 2 $\boxed{+2}$ < -1 $\boxed{+2}$

∴ ص < 1

مثال 3:

حل المتباينة: (أ) أ + 2 > 3 (ب) ب+5 < -3

الحل :

(أ) أ + 2 > 3

أ + 2 $\boxed{-2}$ > 3 $\boxed{-2}$

∴ أ > 1

(ب) ب + 5 < -3

ب + 5 $\boxed{-5}$ < -3 $\boxed{-5}$

ب < -8

ملحوظة:

نطرح 2 من طرفي المتباينة

نطرح 5 من طرفي المتباينة