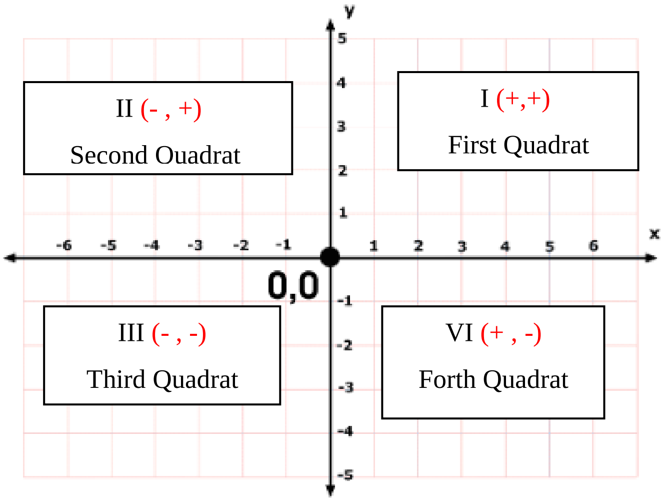
Fundamental of Math

Week 3

Telegram : @azizhelp

: مقدمه في الرسم Introduction to Graphing



طريقة فهم سياسة الرسم

الخط الأفقي خاص بالـ x

من اليمين الأعداد الموجبه للمعامل x

ومن اليسار الأعداد السالبه للمعامل x

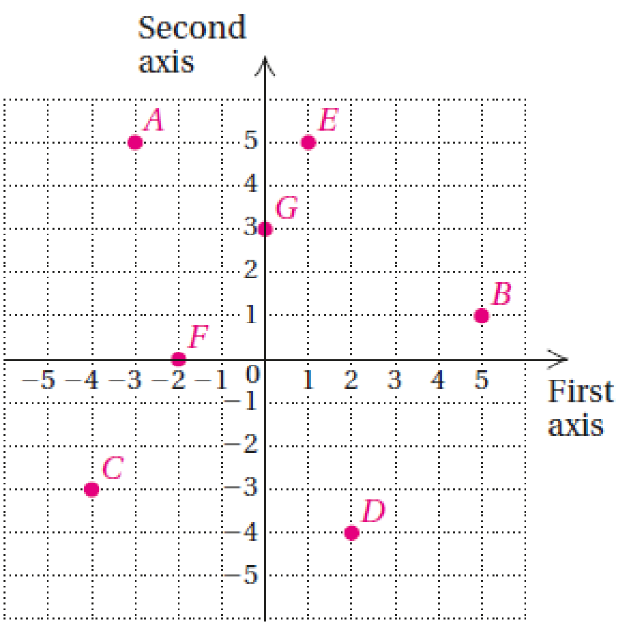
الخط العمودي خاص بـ Y

فوق الأعداد الموجبه .

تحت الأعداد السالبه

***في أغلب الرسم يكون الـ x هو خط الأعداد الأفقي والـ y هو خط الأعداد العمودي ، ولكن في بعضها قد يتغير الرمز أي قد يكون a,b لذا في هذه الحاله يكون a هو خط الأعداد الأفقي و b هو خط الأعداد العمودي (بما أن a قبل b) و (x تسبق y)**

مثال على ذلك:



Find the coordinates of a point on a Graph

المطلوب في السؤال إيجاد إحداثيات النقاط الموجوده في الرسم البياني (x,y) :

a = (-3,5)

وذلك لأننا نبدأ بـ x ثم الـ y

b= (5,1)

c= (-4,-3) وهكذا .

إذا قمنا بتصنيف النقاط على حسب أماكنها (**(in which Quadrat**

ف سوف نلاحظ بأن (**E, B)** **in the First Quadrat I**

و (**A)** **in the Second Quadrat II**

(C) **in the third Quadrat III**

(D) **in the fourth Quadrat VI**

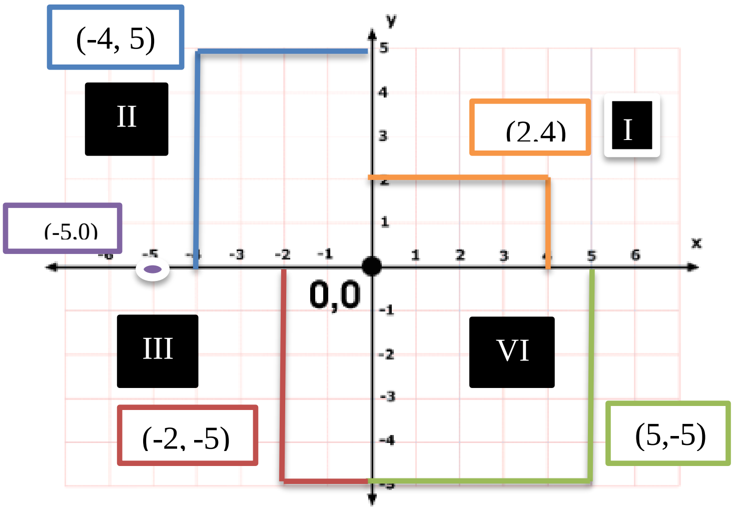
بالنسبه للـ **(F,G)** يطلق عليهم ***Not* in any Quadrant**

مثال آخر:

In which quadrant, if any are the points:

(-4,5) , (5,-5) , (2,4) , (-2,-5) and (-5,0) located?

لمعرفة الجواب نقوم بالرسم البياني وتمثيل كل رقم بداخله :



من خلال الرسم البياني تم الإستنتاج :

(2,4) in the First Q

(-4, 5) in the 2^{nd} Q

(-2, -5) in the 3^{rd} Q

(5,-5) in the 4^{th} Q

And (-5,0) not in any Q

كيفية حل معادلات (ذو المجهولين) في الرسم : the Solution of an order pair of Equation

مما يعني كيف يخدم الرسم البياني في حل أي معادله ذات متغييرين (أو مجهولين)

مثال على ذلك :

Determine whether each of the following pairs is a solution of

4q-3p=22; (2,7) and (-1,6)

في هذه المعادله يوجد مجهولين (q, p) ولكن يوجد تعويض لهما (2,7) (-1,6)

إذن فإن المطلوب التعويض لمعرفة ما إذا كانت الأعداد المتوافره صحيحه ،

ملاحظه مهمه : P جاء في الأحرف الهجائيه قبل q إذن فإن الترتيب الصحيح للمعادله هو (p,q)

نقوم بالتعويض:

$$4q-3p=22$$

$$4(7) - 3(2) = 22$$

$$28-6=22$$

إذن فإن زوج العددين الأول صحيح.

نعوض بإستخدام الزوجين الآخرين (-1,6):

$$4q-3p=22$$

$$4(6) - 3(-1) =22$$

$$24+3 \neq 22$$

إذن فإن (2,7) هو حل المعادله

(2,7) is the solution of the equation

رسم المعادلات الخـــطيه Graph linear equations :

هناك نوعان من المعادلات الخطيه البيانيه وهما:

Slop intercepts form معادله الميل

مثال:

$$y = -3x + 1$$

أو Standard form معادله الخط المستقيم

وهي المعادله التي يكون المتغير أو (المجهول) في طرف واحد والمعلوم في الطرف الآخر.

مثال:

$$4x+5y= 20$$

لحل المعادلات ذو المتغيرين ورسمها بيانياً نتبع الخطوات كما في المثال التالي:

Graph: $y = -3x + 1$

أولا : Choose x نفترض معامل لـ x

ثانيا: نقوم بحل المعادله وإيجاد قيمة Y

ثالثا: نقوم بوضع الزوجين بين قوسين (x,y)

رابعا: نرسم الأزواج بيانياُ .

نفترض بداية لـ x ثلاث فرضيات (0, 2, -1)

#ملاحظه: نقوم بإختيار الـصفر كأحد الفرضيات وعدد سالب وعدد موجب ، ولتسهيل المعادله نقوم بإختيار عدد صغير كما ذكر.

الأن نقوم بحل المعادله وإيجاد قيمة y بالتعويض عن x

الفرضيه الأولى $x= 0$

$y = -3x + 1$

y= -3(0) +1

y= 1

الفرضيه الثانيه **x = 2**

$y = -3x + 1$

y= -3(2) +1

y= -6 +1

y= -5

الفرضيه الثالثه **x= -1**

$y = -3x + 1$

y= -3(-1) +1

y= 3+1

y= 4

نقوم الآن بتطبيق الخطوه الثالثه وهي وضع الزوجين بين قوسين:

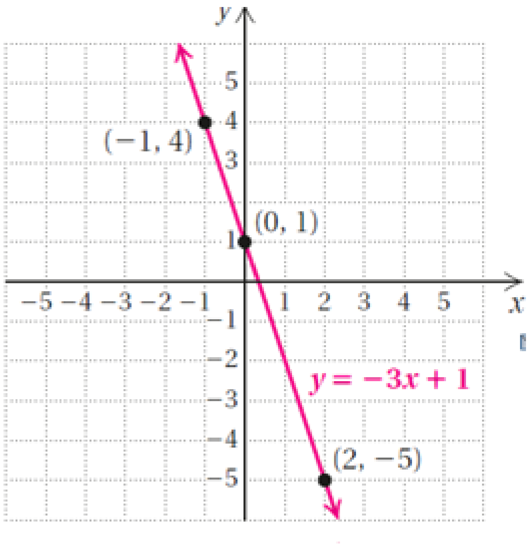
(x,y)

في المعادله أوجدنا ثلاث حلول للـ x وثلاثه للـ y على الصيغه التاليه :

x	y $y = -3x + 1$	(x, y)
2	-5	$(2, -5)$
0	1	$(0, 1)$
-1	4	$(-1, 4)$

(1) Choose x.
(2) Compute y.
(3) Form the pair (x, y).

الخطوه الأخيره وهي الرسم البياني:



Y intercept:

إذا طَلب في معادله (Y intercept) نقوم باتباع الخطوات كما في المثال السابق وذلك بافتراض قيم ل x

مثال على ذلك:

Graph y= $\frac{2}{5}x + 4$

نختار ثلاث فرضيات للـ x ألا وهي (5- ,5 ,0)

#قمنا بإختيار 5- ,5 لتسهيل عملية ضربها بالكسر $\frac{2}{5}$

والآن نعوض عن الـ x لإيجاد قيمة الـ Y

$$y = \frac{2}{5}x + 4$$

$$y = \frac{2}{5}(0) + 4$$

$$y = 4$$

إذن فالنقطه الأولى هي (0,4)

$$y=\frac{2}{5}x+4$$

$$y=\frac{2}{5}\,(5)+4$$

$$y=\frac{10}{5}+4$$

$$y=2+4$$

$$y=6$$

إذن فإن النقطة الثانيه هي (5,6)

$$y=\frac{2}{5}x+4$$

$$y=\frac{2}{5}\,(-5)+4$$

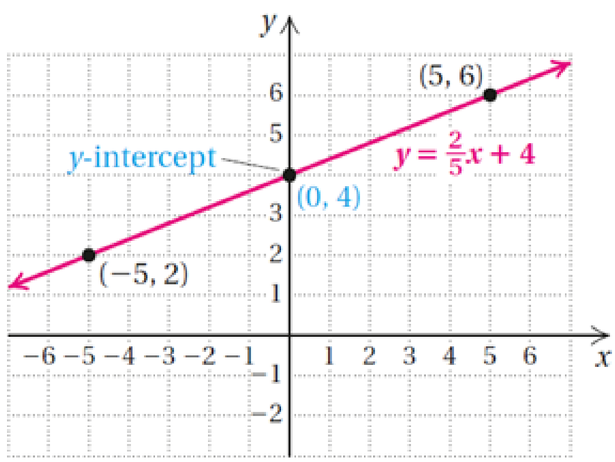
$$y=\frac{-10}{5}+4$$

$$y=-2+4$$

$$y=2$$

إذن فإن النقطه الثالثه هي (5,2-)

الآن نقوم بالرسم البياني(مروراً بالنقاط الثلاث):



مثال آخر:

Graph 3y+ 5x= 0 and identify the y-intercept

المطلوب في هذه المعادله **y intercept**

لذا يجب في البدايه ترتيب المعادله بجعل الـ y في طرف وبقية المعادله في الطرف الآخر

3y= 0-5x

3y=5x

نتخلص من معامل الـ y (3) بقسمته على الطرفين

$$Y= \frac{5}{3}X$$

أصبحت معادله واضحة ويمكن اتباع خطوات المعادله (للرسم البياني في حلها) :

الخطوات هي :

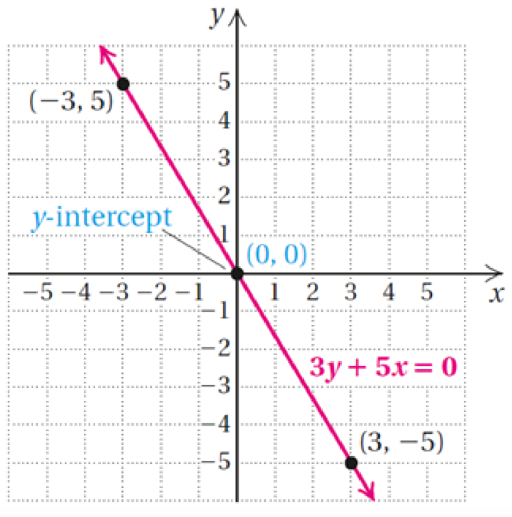
أولا : Choose x نختر معامل للـ x

ثانيا: نقوم بحل المعادله وإيجاد قيمة Y

ثالثا: نقوم بوضع الزوجين بين قوسين (x,y)

رابعا: نرسم الأزواج بيانياُ .

بالتعويض النهائي (قومي بحل هذه المسألة ورسم البياني لها) : يجب أن تكون الرسم البياني للمعادله بعد اتباع الخطوات هو:



مثال لمسأله كلاميه (دائماً تجي في البراكتس) :

The world population, in billions, is estimated and projected by:

$y = 0.072x + 4.593$

Where x is the number of years since 1980.

a-Determine the world population in 1980, in 2005, and in 2030 , then Graph.

لو لاحظنا فإنه على الرغم من طول المسأله إلا أن المعطيات واضحه ، والمعادله جاهزه :

$y = 0.072x + 4.593$

مع توضيح أن الـ x هي عدد السنوات منذ 1980.

مما يعني أن بداية العد كانت في سنة 1980.

المطلوب في السؤال:

الكثافه السكانيه في عام 1980, 2005, 2039

كيف نقوم بالتعويض عن x إذا كان بداية حسابهم للسكان في عام 1980

الرقم المظلل بالأصفر يمثل عدد السنوات مما يعني أننا يجب أن نعوض عن x في عام 1980 بـ 0
ومره أخرى في عام 2005 نعوض عن الـ x = 25
ومره أخيره في عام 2030
x=50

1980 = **0**

2005 -1980 = **25**

2030 -1980 = **50**

الأن يتم التعويض عن x في المعادله : $y = 0.072x + 4.593$

$$y = 0.072(0) + 4.593 = 0 + 4.593 = 4.593;$$
$$y = 0.072(25) + 4.593 = 1.8 + 4.593 = 6.393;$$
$$y = 0.072(50) + 4.593 = 3.6 + 4.593 = 8.193.$$

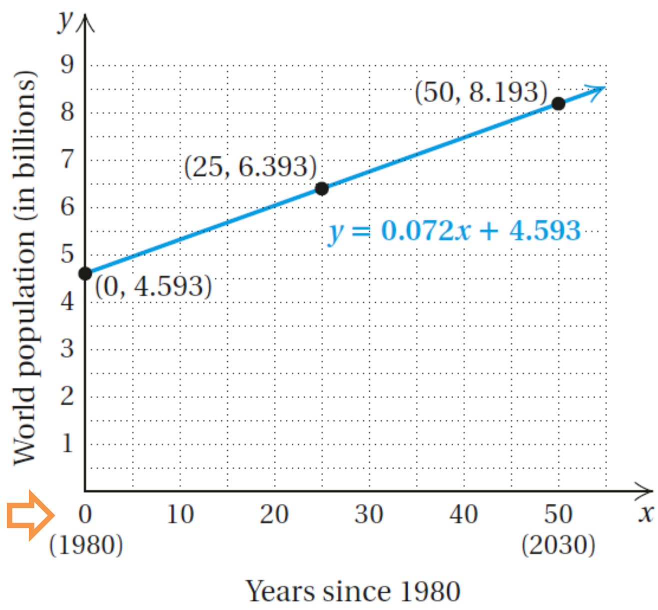
أي أن الكثافه السكانيه في عام

1980 = 4.593

in 2005= 6.393

in 2030= 8.193

Graph:



لو لاحظنا بالرسم البياني فإننا قمنا برسم 1st Q فقط لأنه يتضمن الأعداد الموجبه وحل المسأله كان بالأعداد الموجبه .

خط الأعداد x تضمن عدد السنوات

وخط الأعداد y تضمن عدد السكان.

الأرقام في عدد السكان (y) بدأت بـ ....,1,2,3 وتعني ١ بليون ٢ بليون ...الخ .

في سنة 1980 بدأنا من الـ 0 صعوداً إلى عدد السكان في تلك السنه والذي كان 4593 وهكذا مع السنوات الأخرى يتزايد العدد أي أن السهم يجب أن يكون إلى الأعلى.

Intercepts:

Y intercept is (0,b)

X intercept is (b,0)

دائما ، مما يعني إذا كان المطلوب هو الـ y intercept نقوم بالتعويض عن x=0

وإذا كان المطلوب هوالـ x intercept نعوض عن y=0

مثال على ذلك:

Find the intercepts of a linear equation and graph using the intercept: 4x + 3y = 12.

المطلوب في السؤال:

إيجاد كلا الـ intercept ثم الرسم بإستخدامهم.

إذن : نقوم بالتعويض عن $x = 0$ لإيجاد قيمة الـ y

و $y= 0$ لإيجاد قيمة الـ x

لإيجاد النقطه الثانيه نقوم بالتعويض عن $y= 0$

$$4x + 3y= 12$$

$$4x+ 3(0) = 12$$

$$4x= 12$$

$$x= 3$$

إذن النقطه الثانيه هي (3,0)

$$4x + 3y= 12$$

$$4(0)+ 3y= 12$$

$$3y= 12$$

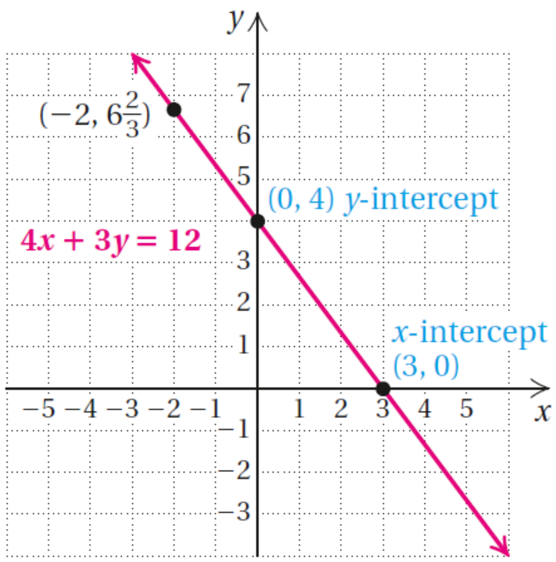
نقسم الطرفين على 3 للتخلص من معامل الـ y

$$Y= 4.$$

إذن فإن النقطه الأولى هي (0,4)

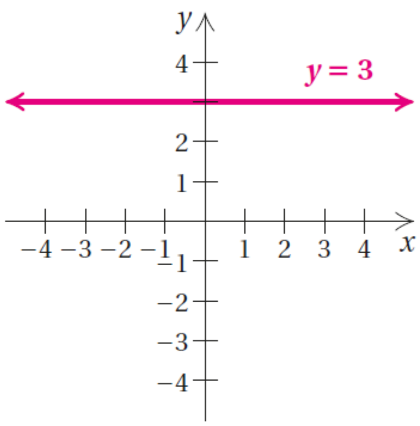
ملاحظه مهمه : يجب أن نركز بأن ترتيب النقاط هو (x, y) وليس العكس.

Graph:



النقطه الثالثه وُجِدت للتأكد وذلك بعد التعويض عن x= -2

كيف نقوم برسم المعادله إذا كانت ذا نقطه واحده ، مما يعني أن y= b



Y = 3 , then x=0

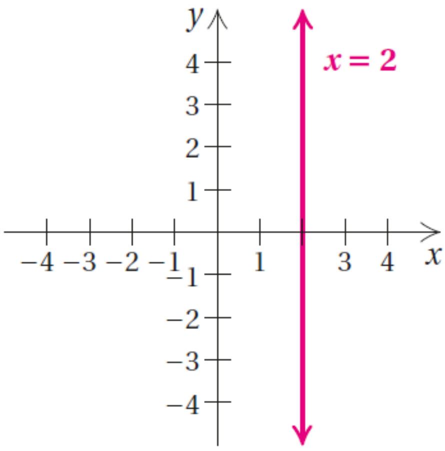
(0, b)

إذا كانت x= 0

Y= b

ترسم بشكل أفقي موازي لمحور x (Horizontal line)

أما إذا كانت x = b , y= 0 فإن المعادله تُرسم بالشكل العمودي موازي لمحورy (Vertical line):



How to find the slop? كيفية إيجاد الميـــل ؟

$$\textbf{Slop} = \frac{change\ in\ y}{change\ in\ x} = \frac{y2-y1}{x2-x1}$$

قانون يجب حفظه أنه لإيجاد الميل نقوم بإيجاد فرق الصادات *y* على فرق السينات *x*

فمثلاً لو أخذنا حل لمعادله سابقه لإيجاد قيمة الميل *slop*

4x + 3y = 12

كانت النقطه الأولى: (0,4)

النقطه الثانيه : (3,0)

الآن نقوم بالتعويض بالقانون لإيجاد قيمة الميل:

$$\frac{change\ in\ y}{change\ in\ x} = \frac{y2 - y1}{x2 - x1} = \frac{0 - 4}{3 - 0} = \frac{-4}{3}$$

Slop = $\frac{-4}{3}$

ويطلق على قانون الـ **slop** أيضاً :

$$slop = \frac{Rise}{Run}$$

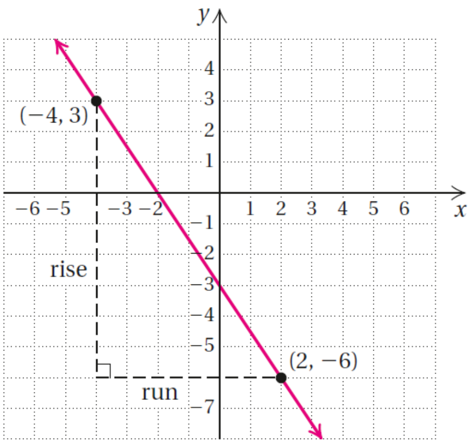
 # ملاحظه : أسأله الـ slop لآ تخلو من أي أمتحاان .

وتأتي على شكل صيغتين : find the rate of the change ? --- OR find the slop?

مثال آخر للميل slop :

Graph the line containing the points (-4,3) and (2,-6) and find the slop?

الرسم البياني مع الممارسه يصبح سهل جِدااا :



$$\frac{change\ in\ y}{change\ in\ x} = \frac{y2 - y1}{x2 - x1} =$$

$$\frac{-6 - 3}{2 - (-4)} =$$

$$-\frac{9}{6} = -\frac{3}{2}$$

مع تبسيط الكسر :

Slop = $-\frac{3}{2}$

الأسس الرقميه *Exponent and base :*

3^2

في هذا العدد الرقم *3* يطلق عليه *base* والرقم *2* هو Exponent

دائما إذا كانت قوى العدد *1* فإن الناتج هو العدد نفسه ، وإذا كانت قوى العدد *0* فإن الناتج هو *1* ، مثال على ذلك :

$$3^1 = 3$$

$$3^0 = 1$$

Negative integers as exponent:

الأسس السالبه:

$$3^{-5} = \frac{1}{3^5}$$

نحول القوى السالبه إلى قوى موجبه بوضعها في كسر بسطه *1* :

قاعدات هامه للتعامل مع الأسس:

- **في عملية الضرب نقوم بجمع الأسس للأرقام المتشابهه .**
- **في عملية القسمه نقوم بطرح الأسس للأرقام المتشابهه .**

مثال على ذلك :

$$4^2 * 3^2 * 4^4 = ?$$

بما أن العمليه الموجوده بينهم هي الضرب فإننا نقوم بجمع الأسس للأرقام المتشابهه فقط:

$$4^2 * 3^2 * 4^4 = 4^{2+4} * 3^2$$

أما مثال القسمه :

$$\frac{3^5}{3^2} = 3^{5-2}$$

لفك الأقواس مع وجود الأسس :

For any real number a and any integers m and n,

$$(a^m)^n = a^{mn}.$$

(To raise a power to a power, multiply the exponents.)

مثال على ذلك :

$$(3^2)^4 = 3^{2*4}$$

مثال آخر:

$$(3*4)^2 = 3^2 * 4^2$$

مثال آخر:

$$\left(\frac{4}{3}\right)^{-2} = \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{3^2}{4^2}$$

مما يعني أذا كان الكسر ذو أس بالاشاره السالبه فإنه لحل هذا الكسر نقوم بقلبه مع تحويل الإشاره إلى الموجب.

 # ثم نقوم بحل المسأله بتوزيع الأس على كل من البسط والمقام .

Convert to Scientific notation: تحويل العدد الى صيغه علميه :

بالقانون التالي : $1 < m < 10$

مثال على ذلك : *48 000 000 000*

أولاً يجب أن نلاحظ أنه لتحويل العدد إلى صيغه علميه يجب أن يكون العدد في البدايه أكثر من ١ وأقل من ١٠ :

$$4.8 * 10^{10}$$

كانت قوى (أس ، *exponent*) الـ *10* هي الـ *10* لأننا حين حولنا العدد الأول إلى عدد أقل من ١٠ وأكبر من واحد أصبح *4.8* ثم أحتجنا إلى تحريك الفاصله عشر مرات لإيجاد القيمه الصحيحه للعدد .

مثال آخر:

. 0000057

نلاحظ أن العدد صغير جِدا (أقل من ١) إذن فإن الأس سيكون بالسالب :

نتبع القانون :

$1 < m < 10$

أكثر من ١ وأقل من ١٠ للرقم الموجود هو :

$5.7 * 10^{-6}$

لأننا أحتجنا إلى تحريك الفاصله ٦ خانات .

من أسألة الإمتحان للـ Quiz

Solve and Check the following equation for x :

$5x – 4 = 6$

Solve:

5x = 6+4

5x= 10

نتخلص من معامل x بقسمة الطرفين على 5

X = 2

Check:

نعوض عن الـ x

5x – 4=6

5(2)-4 =6

10 – 4 = 6

Find the intercepts and slope of the following equation:

$4x + 2y = 20$

بما أنه طُلب كلا الـ intercepts

نعوض عن الـ x = 0

ونحل المعادله لإيجاد النقطه الأولى ،.

ثم نعوض عن الـ y= 0

ونحل المعادله لإيجاد قيمة الـ x

4(0)+ 2y = 20

2y= 20

y=10

(0, 10)

4x + 2(0) = 20

4x = 20

x= 5

(5,0)

To find the slope: (0,10) , (5,0)

Slop = $\frac{0-10}{5-0} = -\frac{10}{5}$ **= -2**

Fundamental of Math

Week 4

Telegram : @azizhelp

Polynomial كثيرات الحدود:

- يقصد بكثيرة الحدود هو أي تركيب جبري يتكون من واحد أو أكثر من العوامل و المتغيرات يربط بينهما أحد العمليات الجبريه (+ ، - ، × ، ÷) .
- مصطلحات يجب حفظها (تأتي على صيغة أختاري في الامتحانات):

Monomials: هي التي تحتوي على حد واحد:

مثـــــل :

7 أو X أو 7x أو 7x أو $7m^2y$

مما يعني أن عملية الضرب لا تؤثر في عدد الحدود وكل الأرقام التي تربط بينها عملية الضرب تعتبر حد واحد.

:Binomials وهي التي تحتوي على حدين مثل:

$$x+7$$

$$5x^2 + 2$$

متى نعتبرهم حدين؟! إذا كان الفاصل بين الحدين عملية (+ أو -) أي أنه أذا كان الفاصل بين الحدين عملية ضرب فإنهم يعتبر حد واحد أما بالنسبة للجمع والطرح فإنه يزيد من عدد الحدود.

:Trinomials وهي التي تحتوي على ثلاثة حدود .

مثـــال:

$$x^2 + 2x - 4$$

أما إذا كانت عدد الحدود أكثر من ثلاثه فإنها تعتبر **Polynomials**

مصطلحات أخرى يجب معرفتها:

$$5x^2$$

معامل x
#ثابت .
coefficient#

متغير

Exponent
القوى

متى نعتبر الحدين متشـــــابهين؟

#الحدود المتشابهه هي التي يكون لها المتغير نفسه بنفس القوى بغض النظر عن الثابت. مثلاً:

$2x^2$ **مشابه لـ** $5x^2$

لأنهم أشتركوا بنفس المتغير x **ونفس القوى (الأس)** ^{2}

$9x^2$ **و** $9x^3$

غير متشابهتين لأن القوى مختلفه ،. ومن جانب آخر فإن

$5y^3$ **و** $5x^3$

حدود غير متشابهه لأن المتغير مختلف

كيف نرتب كثيرة الحدود؟؟

Order Polynomials ??

لترتيب كثيرة الحدود ننظر للقوى ، مثلاً :

١- عندما نريد ترتيبها تنازلياً (من الكبير للصغير) ***Descending order*** **نبدأ بالأس الأكبر.، مثـل :**

$$9x^4 + 10x^3 - 15x^2 + 3x + 3$$

تعتبر كثيرة الحدود هذه مرتبه تنازلياً .

٢- الترتيب التصاعــدي (من الأصغر إلى الأكبر) **Ascending Order** **نبدأ بالأس الأصغر :**

$$3 + 3x - 15x^2 + 10x^3 + 9x^4$$

تعتبر كثيرة الحدود هذه مرتبه ترتيب صاعدياً.

كيف نحدد درجة كثيرة الحدود؟؟

Degree of Polynomials

هناك حالتين لتحديد درجة كثيرة الحدود ، إذا كانت ذات متغير واحد

ننظر إلى القوى (الأس) الموجوده فيها ، الأس الأكبر يعتبر درجة كثيره الحدود.

$$9x^4 + 2x^2 + 3$$

كثيرة الحدود هذه تعتبر من الدرجة الرابعـــــه

مثال آخر:

$$2x^2 + x + 1$$

كثيره الحدود هذه تعتبر من الدرجة الثانيه

إذا كانت ذات متغيرين (x, y) نقوم بجمع الأسس :

مثلا

$$15x^2y^3$$

تكون درجة كثيرة الحدود 5 وذلك مجموع الأسس .،

جمـع كثيرات الحدود:

Collect the like terms:

عند جمع كثيرات الحدود ، نقوم بجمع الحدود المتشابهه مع بعضها مثال :

$$-6x^2 + x - 5x + 7x^2 + 1$$

نبدأ بجمع الحدود المتشابهه

$$-6x^2 + 7x^2$$

لأن لهم نفس المتغير والقوى

ونقوم بجمع:

$$x - 5x$$

ثم إنزال 1+ كما هو لأن ليس له حد شبيه

فيكون الناتج كالتالي:

$$1x^2 - 4x + 1$$

أي:

$$x^2 - 4x + 1$$

مثال آخر:

$$-2x + 4x^3 - 2x + 9x^3 + 8$$

نقوم بجمع الأطراف المتشابهه :

$$-2x-7x$$

$$4x^3 + 9x^3$$

وإنزال الأطراف المتبقيه:

$$8$$

$$13x^3 - 9x + 8$$

مثال آخر:

$$(9x^8 - 7x^4 + 2x^2 + 5) + (8x^7 + 4x^4 - 2x) + (-3x^4 + 6x^2 + 2x - 1)$$

كيف نقوم بحل هذه المسأله ؟

أولاً : نعيد كتابتها بتجاهل الأقواس :

$$9x^8 - 7x^4 + 2x^2 + 5 + 8x^7 + 4x^4 - 2x - 3x^4 + 6x^2 + 2x - 1$$

نقوم بتجميع الأطراف المتشابهه مع بعضها البعض ، ثم ننزل الأطراف الذي لا شبيه كما هو.

$$9x^8 + 8x^7 - 6x^4 + 8x^2 + 4$$

ضرب كثيرات الحدود:

- في حالة الضرب نقوم بضرب المتشابهات مع بعضها ، (المعلوم مع المعلوم) و (المجهول مع المجهول) وتجمع القوى (الآسس)

مثال على ذلــك :

$(10a^2)\ (\ 2a^2)$

نقوم بضرب (المعلوم مع المعلوم) (10 . 2)

والمجهول مع المجهول $(\ a^2 . a^2)$

*في الضرب نجمع الأسس

ليصبح الناتج

$20a^4$

مثال آخر :

$(-2y^5)\ (10\ y^4)(-3y^3)$

نضرب (-2 . 10. -3)

ونجمع الأسس (5+4+3)

ليصبح النــاتـــج = $60y^{12}$

مثال آخر :

3x(4x-6)

في هذا المثال نقوم بضرب 3x بما في داخل القوس

$12x^2 - 18x$

طريقه فويل Foil Method

تستخدم نظرية فويل لحل مثل هذه العمليات (2x+5)(2x+5)

ماهي طريقة فويل؟

نقوم بضرب مابداخل القوس الأول بما بداخل القوس الثاني مع مراعاة تبسيط الناتج بجمع الأطراف المتشابهه

مثال على ذلك :

(2x+5)(2x+5)

مما يعني أننا نضرب العدد الأول والذي بداخل القوس الأول بكلا العددين اللذان بالقوس الثاني

ونضرب العدد الثاني والذي بداخل القوس الأول بكلا العددين اللذان بداخل القوس الثاني

فتصبح النتيجه :

$$4x^2 + 10x + 10x + 25$$

والآن نقوم بجمع الأطراف المتشابهه

$$4x^4 + 20x + 25$$

مثال آخر :

(x-8)(x+8)

أيضا نقوم بحلها بطريقة فويل :

$$x^2 + 8x - 8x - 64$$

عند جمع المتشابهين بتروح مع بعض فتصبح النتيجه

$$x^2 - 64$$

للإختصـــــــــــار:

عندما يكون لدينا مثل هذا الصيغه (قوسين متشابهين والفرق بينهما إشاره كما في المثال السابق (x-8)(x+8)

نقوم مباشرةً بتربيع الطرف الأول x

ونضع الإشارة السالبه ثم نضرب 8.8

ملآحظه : أكثر ما ينقص الدرجات في الإمتحانات عدم التركيز على الإشارراات

مثال آخر:

$$(x+7)(x-4)$$

أيضاً نطبق طريقة فويل :

$$x^2 - 4x + 7x - 28$$

نجمع الأطراف المتشابهه ليصبح الناتج:

Collect the like Terms:

$$x^2 + 3x - 28$$

ممكن يجي السؤال أكتبي بطريقه أخرى :

Write in different way:

$$(2m+3)(2m+3)$$

لو نلاحظ بالمثال السابق فإن ما بداخل الأقواس متشابه تماماً (حتى الإشارات) :

ولكتابتها بطريقه مختلفه تكون : $(2m+3)^2$

مثال آخر :

$$(6x^5 - 5)\ (6x^5 + 5)$$

نكتبها بطريقه أخرى:

$$36x^{10} - 25$$

مثال آخر (مثل هذه المسائل تعوض مباشرة هكذا)

$(2x-1)^2$

نكتبها بطريقه أخرى :

$(2x-1)(2x+1)$

ملاحظه:

ممكن يجي سؤال مثل كذا بالإمتحان :

Multiply

$$(7x^6+6)^2$$

Type the term in descending order

ببساطه نقوم بفك التربيع أولاً:

$$(7x^6+6)(7x^6+6)$$

ثم نقوم بحلها بطريقة فويل فتصبح النتيجه النهائيه :

$$49x^{12}+84x^6+36$$

قسمة كثيرة الحدود:

مثال:

$$\frac{24x^4-4x^3+x^2-16}{8}$$

نقوم بتفكيك الكسر إلى عده كسور وذلك بقسمه كل عدد في البسط على 8

$$\frac{24x^4}{8}-\frac{4x^3}{8}+\frac{x^2}{8}-\frac{16}{8}$$

$$3x^4 - \frac{1}{2}x^3 + \frac{1}{8}x^2 - 2$$

مثال آخر :

$$\frac{12x^3 + 26x^2 + 8x}{2x}$$

أيضا نقوم بقسمة كل عدد في البسط على المقام :

ليصبح الناتج :

$$6x^2 + 13x + 4$$

ملاحظه مهمه جداً : في القسمه نقوم بطرح الأسس

Fundamental of Math

Week 1

قواعد عامه:

القاعده الأولى: قاعدة الإشارات : (مهمه جداً)

<table>
<tr>
<td>في الجمع
(-) + (-) = -
مثال: 5- =3-2-
*وكأنك لما تنطقها تقول ناقص ٢ ناقص٣
يعني الجواب منطقياً ناقص ٥
وأسهل طريقه هي ربط الأرقام بأشياء معينه
مثال: - 2تفاحه 3-تفاحه = - 5 تفاحه.
(+)+(+)=+
مثال: 2+3=5
العدد بدون أشاره يعني شي طبيعي موجب
(-)+(+)= إشارة الأكبر ونطرح العددين.
مثال:
8-9= -1
8علامتها موجب
9 سالب
نطرح الـ٩ من الـ٨ ونضع أشارة العدد الأكبر (-).
مثال آخر:
12-4= 8
الـ 12 هي إشارة العدد الأكبر يعني (+)
ولا نحتاج إلى إضافة الإشاره إذا كانت موجب.</td>
<td>في الطرح
نفس قاعدة الجمـع يعني:
(-)-(+)= أشارة الأكبر ونطرح العددين .
(+)-(+)=+

الحآله الخـــاصه مع الطرح :
(-)-(-) = إذا سبق العدد السالب إشارة الطرح فإنه يتحول إلى عدد موجب ثم نقوم بإتمام العمليه.
مثال :
(-2)-(-4) = -2+4=2
لأن سالب ٤ سُبقت بـ إشارة الطرح (-) قمنا بتغيير إشارة مابداخل القوس ثم أتممنا العمليه.
مثال آخــــر :
(-7)-(-2)= -7+2= -5
أشارة الأكبر وطرح العددين .</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">في الضـرب والقـــسمه : ملاحظه: * تعني ×
(-)*(-)= +
مثال :
-4*-3=12

(+)*(+)=+
مثـال:
3*4=12

(-)*(+)= -
مثال:
-2*3= -6</td>
</tr>
</table>

التعويض عن متغير:

مـاهو المتغير؟ كل حرف داخل المسأله يسمى متغير .

مثال على ذلك :

X+Y=?

Evaluate when x=2 , y=4 .

حلي : عندما تكون الـ 2 = y= 4 , x

ماهو المطلوب في المسأله : التعويض بقيمة x وقيمة y وإيجاد الناتج .

2+4=6

خط الأعـــداد:

-Infinity -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 Infinity

الأعداد يمين الصفر دائماً موجبه ،. الأعداد يسار الصفر دائما سالبه

كلما أتجهنا إلى اليسار قلت قيمت العدد وكلما اتجهنا إلى اليمين كبرت قيمة العدد

مثال على ذلك :

-1 أكبر مـــن **-7**

القيمة الـمُطلقه:

ويرمز لها بهذه الأقواس |x| ودائما يخرج العدد منها موجـــــــب

مثـال:

|-18|= 18

مثال آخر :

-| -5|= -5

لمــاذا؟ لأن الســالب كانت خارج قوس القيمة المطلقه.

مصطلحات ريــاضيه مفيده:

(<) تعني أصغر من → Less than

(>) تعني أكبر من → Greater than

(≤) تعني أصغر من أو يساوي → Less than or equal to

(≥) تعني أكبر من أو يساوي → Greater than or equal to

جـمع أو طرح الكسور:

في حالة جمع أو طرح الكسور يجب علينا أولا توحيـد المقامات :

$$\frac{-3}{8} + \frac{5}{12} =$$

نقوم بتوحيـد المقامات بإيجاد العامل المشترك الأصـغر :

وهو : ٢٤ . بضرب الكسر الأول بـ ٣ والكسر الثاني بـ ٢

$$\frac{-3 * 3}{8 * 3} + \frac{5 * 2}{12 * 2} =$$

$$\frac{-9}{24} + \frac{10}{24} = \frac{-9 + 10}{24} = \frac{1}{24}$$

ملاحظه : النـاتج يجب أن يكون على أبسط صوره . (Simplify the fraction)

والنـاتج الموجود مسبقاً : بسيط .

ضرب الكسـور :

لانحتاج إلى توحيد المقامات في ضرب الكسور

$$\frac{2}{3} * \frac{5}{2} = \frac{10}{6}$$

قسمة الكسور :

القسمه هي عملية ضرب بالأصل ،. لقسمة كسرين كل ما نحتاجه هو قلب الكسر الثاني مع تغيير الإشاره إلى الضرب .

مثال على ذلك :

$$\frac{2}{3} \div \frac{5}{2} = \frac{2}{3} * \frac{2}{5} = \frac{4}{15}$$

القُوى (الأُسس): Exponents

$7^3 = 7.7.7$

مانضرب الـ 7 في 3 ولكن الـ 7 مضروبه في نفسها 3 مرات .

قاعده عامه وهامه ☺

دائماً حينما يكون أس العدد السالب عدد زوجي تخرج القيمه موجبه .

وحينما يكون عدد فردي تخرج القيمه سالبه .

مثال على ذلك:

$$-4^2 = -4.-4 = 16$$

مثال آخر

$$-4^3 = -4.-4.-4 =$$

$$-4.-4 =$$

$$16.-4 = -64$$

حل التعبيرات وفك الأقواس:

عند حل مسأله تحتوي على أكثر من شكل للقوس نبدأ بحل ما بداخل القوس ( ) ثم [ ] ثم { }

مثـال :

$4\{[8(x-3)+9]-[4(3x-2)+6]\}$ نبدأ بحل القوس الأخضر بتوزيع الضرب على الطرح

$4\{[8x-24+9]-[12x-8+6]\}$

$4\{[8x-15]-[12x-2]\}$

تسبق القوس [] إشـاره سالبه لذا يجب علينا عكس الإشاره داخل القوس على جميع الأطراف. (إذا كانت سالبه تصبح موجبه وإذا كانت موجبه تصبح سالبه) .

$4\{8x-15-12x+2\}=$

$=4\{-4x-13\}$ نقوم بضرب الأربعه في الاعداد داخل القوس :

$-16x-52$

مثال لحل التعبيرات :

عند حل مسأله تحتوي على قوى (أس) نقوم بفك القوى ومن ثم إجراء العمليات :

$-4^2+6=$

$16+6=22$

بعض العبارات الجبريه تكتب بأكثر من طريقه وكلها ترمز الى معنى واحد مثلاً

٧ مضروبه في y

$7.y$ or $7(y)$ or $7y$ or $7\times y$

وفي حآل القسمه

٧ مقسومه في y

$7\div y$ or $7\backslash y$ or $\frac{7}{y}$ or $7.\frac{1}{y}$

تطبيقات على Week 1

Evaluate معناها (حلي)

$$\frac{6z}{y} \; for \; z = 25 \; and \; y = 5$$

(Simplify your answer)

نقوم بالتعويض عن Z و y بالقيم المذكوره :

$$\frac{6*25}{5} =$$

أولاً: نقوم بتبسيط الكسر (كما طلب في السؤال Simplify)

نبسط الـ 25 لتصبح 5 وفي المقابل 5 لتصبح 1

$$\frac{6*5}{1} = 30$$

Translate to an algebraic expression

18 less than d

المطلوب في هذا السؤال تحويل الصيغه المكتوبه إلى معادله جبريه

١٨ أصغر من d يعني :

d - 18

ملاحظه: هذه النوعيه من الأسئله مهمه جداً وتتكرر في الامتحانات بصيغه إختياري.

Translate to an algebraic expression

C more than D

يعني الـ C أكبر من الـ D

D+C

Translate to an algebraic expression

Three less than four times a number

معنى العباره أن الـ ٣ أقل من أربع مرات لرقم معين

لنفرض أن الرقم المعين x

4x-3

لأن الـ ٣ هي الأقل نبدأ بـ ٤ x

Find decimal notation for - $\frac{3}{4}$

المطلوب إيجاد الصيغه العشريه للربع .. الواحد= ١٠٠. إذاً فإن الربع = ٧٥.

لآزم نركز مع الإشارات والاشاره الموجوده –

- 75. =

أي عدد يٌقسم على صفر يكون الناتج صفر .:

$$\frac{7}{0} = 0$$

-36+36=0

موجب العدد مع سالب العدد الناتج = صفر

Evaluate $(-5c^2)$ and $-5c^2$

When c= 8

الفرق بين العمليه الأولى والثانيه : أن العمليه اللي بين الأقواس تعني أنه يجب أن نقوم بضرب -٥ في قيمة الـ c = 8 ثم نضرب الناتج بنفسه -40*-40= 1600

بينما في العملية الثانيه يجب أولا استخراج قيمة الأس ثم ضربها ببقيه العدد مما يعني :

8*8=64

64*-5= -320

abdulaizi

Telegram : @azizhelp

Fundamental of Math

Week 2

Telegram : @azizhelp

Solving Equation:

حل المعـادلات:

ملاحظات عامه:

***أول خطوات حل المعادله هو ترتيبها ، بجعل المجهول بطرف (X, Y) والمعلوم بطرف آخر.**

***عند نقل أطراف المعادله نقوم بتغيير الإشاره .**

مثال :

$M+18=-13$

$M=-18-13$

عند نقل الـ M إلى الجانب الآخر قمنا بتغيير إشارتها.

$M=-31$

الخطوه الأخيره في المعادله هي : الـتأكد من صحة الحل .

وذلك عن طريق التعويض M بالناتج:

$-31+18=13$

إذاً المعادله صحيحه.

مثال آخر :

$-9.7=-4.7+y$

$-9.7+4.7=y$

$Y=-5$

ونفس الطريقه للتأكد من الحل نعوض عن Y بـ 5-

مثال آخر:

63=9x

ملاحظه: 9x تعني 9 مضروبه في x

ولحل مثل هذه المعادلات نقوم بقسمة الطرفين على معامل x

$$\frac{63}{9} = \frac{9x}{9}$$

X= 7

وللتأكد من الحل نقوم بضرب 9*7

مثال آخر:

53= -x

في هذه المعادله x– تعني 1x-

ولحل هذه المعادله نقوم بقسمة الطرفين على معامل x وهو 1-

$$\frac{53}{-1} = \frac{-x}{-1}$$

x= 53

مثال آخر:

$$\frac{-3}{8}x = -\frac{15}{16}$$

للتخلص من معامل x الكسري نقوم بالضرب بمقلوب الكسر...

مما يعني أنه للتخلص من أي كسر نقوم بضربه بمقلوبه :.

$$\frac{8}{-3} * \frac{-3}{8}x = -\frac{15}{16} * \frac{8}{-3}$$

$x=\frac{-120}{-48}$

x=2.5

ملاحظه مهمه جِداا:

$\frac{-3}{8}x$ تختلف تماماً عن $\frac{-3}{8}+x$

الأولى تعني أن الكسر مضروب بـ x

والثانيه تعني أن الكسر مجموع مع الـ x

إذا كان الكسر مضروب بـ x نقوم بحل المعادله كما تم بالمثال السابق وذلك عن طريق قلب الكسر وضربه بالطرفين .

أما أذا كان الكسر مجموع مع الـ x نقوم بـ طرحه من كلا الطرفين للتخلص من معامل الـ x

مثال آخر:

$$\frac{m}{-8}=4$$

للتخلص من -8 نقوم بضرب كلا الطرفين بـ $\frac{-8}{1}$

$$\cancel{\frac{-8}{1}}*\frac{m}{\cancel{-8}}=4*\frac{-8}{1}$$

m= 4*-8= -32

مثال آخر :

5y-2=28-y

نقوم بترتيب الأطراف المتشابهه في جانب :

5y+y = 28+2

6y= 30

وللتخلص من معامل الـ Y نقسم الطرفين على 6

Y= 5

حل المعادلات بتوزيع الضرب على الجمع:

$$2\left(\frac{7}{2}x + \frac{1}{2}x = 3x + \frac{3}{2} + \frac{5}{2}x\right)$$

لحل مثل هذه المعادلات نقوم من التخلص من القوس بضرب 2 في كل ما بداخل القوس

$$\cancel{2} * \frac{7}{\cancel{2}}\ x + \frac{1}{\cancel{2}}x * \cancel{2} = 3x * 2 + \frac{3}{\cancel{2}} * \cancel{2} + \frac{5}{\cancel{2}}x * \cancel{2}$$

#تم أختصار الـ 2 من كل كسر مقامه 2 وذلك لتبسيط الرقم:

7x + 1x = 6x +3 + 5x

الآن أصبحت المعادله سهله : نقوم بجمع المتشابهات مع بعضها

8x -11x = 3

-3x = 3

نقسم الطرفين على معامل x

X= -1

مِن أسألة الإمتحان المتكرره دائماً :

Solve for x

وتعني: أوجدي قيمة x

Ax + By = C

نقوم بإجراء خطوات المعادله:

Ax= -By-C

نقسم الطرفين على معامل x

$$X = \frac{-By-C}{A}$$

النسبه المئويه:

***النسبه المئويه أيضا من الأسئله المهم وجودها في أي امتحان :**

 # كيفية أستخراج النسبه المئويه بترجمه المسائل كالتالي :

عبارة "Of" تترجم إلى "ضرب"

عبارة "is" تترجم إلى" يساوي ".

عبارة "What number" أو "What percent" تترجم إلى أي متغير."x"

عبارة "%" تترجم إلى" ضرب في $\frac{1}{100}$"

مِثال على ذلك:

7 is 175% of what number?

ترجمة السؤال:

7 = 175.1\100 x

ومن ثم نقوم باستخراج الناتج بالاله الحاسبه

والناتج = ٤

مثال آخر:

What number is 40% of 2?

مثآل آخر:

What percent of 60 is 75?

60x=75

الناتج هو 1.25

نقوم بالضرب ب ١٠٠ لان المطلوب النسبه

سيصبح الناتج النهائي ١٢٥%

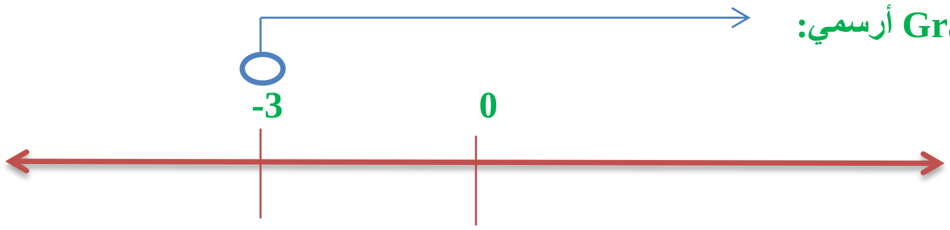
حل المتباينات Solving inequalities :

لحل المتابانات يجب أن نعرف العلامات (> ، < ، ≥ ,≤)

مثال:

$x > -3$

:Graph. أرسمي



لأن معنى المعادله هو أن x أكبر من -3

لذا تكون الدائره المرسومه فارغه ○ لان العلامه > او > بدون علامه المساوه واذا وجدت علامه المساواه ≥ او ≤ تكون الدائرة ممتلئه ●

مثال آخر:

$3x + 18 \leq 2x + 16$

Graph

طبعاً لرسم هذه المعادله نقوم أولا بحلها وذلك كما تعلمنا سابقا (بترتيب المجهول في طرف و المعلوم في الطرف الآخر .

(قومي بحل هذه المسأله كـ تمرين)

الجواب النهائي : $x \leq -2$

ملاحظه مهمه :

$-2x < 6$

للتخلص من معامل x نقسم الطرفين على -2 ولأن معامل الـ x عدد سالب نقوم بقلب الإشاره من أصغر إلى أكبر. أو من أكبر إلى أصغر

$x > -3$

مثال آخر:

$-12x > -36$

نقسم الطرفين على معامل x الـ 12 ونقلب الأشاره

$x < 3$

Fundamental of Math

Week 5

Telegram : @azizhelp

Factoring Polynomials

تحليل كثيرات الحدود

لتحليل كثيرات الحدود هناك عدة طرق :

أولاً : بإيجاد العامل المشترك الأكبر. (Great Common Factors) (GCF)

كيف نحلل الرقم إلى عوامله الأوليه ؟

لتحليل الرقم إلى عوامله الأوليه نقوم بقسمته على الأعداد (٢ أو ٣ أو ٥)

ملآحظه:

 # أي عدد آحاده زوجي يقبل القسمه على ٢ مثل (٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ....)

 # أي عدد ناتج مجموع أعداده عدد من جدول ضرب الـ٣ يقبل القسمه على ٣ مثل (١٥ ، ٢١ ، ٣٣ ، ٣٦ ..)

 # أي عدد آحاده صفر أو خمسه إذن يقبل القسمه على ٥ (٥، ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ .....)

لذا فإنه عند تحليل أي عدد إلى عوامله الأوليه نختبر قابلية قسمته على ٢ فإن لم يكن يقبل القسمه على ٢ ننتقل إلى الـ ٣ ثم إلى الـ٥ وهكذا حتى يصل العدد إلى ١ .

مثال :

2	**24**
2	**12**
2	**6**
3	3
	1

إذاً

$24= 2^3 . 3$ ويسمى ناتج التحليل Prime Factorization

أولا: التحليل بإستخدام (GCF) (العامل المشترك الأكبر) :

مثال:

Find GCF

$$16p^6q^4 \quad , \quad 32p^3\, q^3 \quad , \quad 48pq^2$$

المطلوب بالسؤال:

إيجاد العامل المشترك **الأكبر**

أولاً : لأيجاد العامل المشترك الأكبر نقوم بتحليل الأرقام الموجوده في المسأله بإستخدام الطريقه السابقه

ثم من خلال ذلك نبحث عن العامل المشترك الأكبر بين تلك الأرقام .:

16	2
8	2
4	2
2	2
1	

32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	

48	2
24	2
12	2
6	2
3	3
1	

نلاحظ أن العامل المشترك الأكبر في هذه الأرقام الثلاثه هو الـ 16

أما بالنسبه للمتغيرات فإنه لأستخراج العامل المشترك الأكبر نبحث عن العامل الذي يحمل الأس الأصغر :

$$16p^6q^4 \quad , \quad 32p^3\,q^3 \quad , \quad 48pq^2$$

إذن فإن لتحليل هذه المتغيره تكون النتيجه :

$$16\,pq^2$$

ثانياً : التحليل عن طريق التوزيــع :

Factoring By Distribution :

للحل عن طريق التوزيع نوجد أولا العامل المشترك الأكبر ثم نقوم بإدراج ماتبقى من كثيرة الحدود بين قوسين.

مثال على ذلك :

$$x^2+5x$$

العامل المشترك الأكبر هو x إذاً نضع الـ x بالخارج وماتبقى من المسأله نضعه بين قوسين فيصبح الناتج هكذا :

$$x(x+5)$$

للتأكد من النتيجه نقوم بحل المسأله بضرب الـ x بكلا المعاملين اللذان داخل القوس وستعود المسأله لتصبح هكذا x^2+5x

مثـال آخر :

$$3x^4 - x^2$$

العامل المشترك الأكبر في هذه المسأله هو x^2 لذا نكتبه خارج القوس ونكتب ما تبقى من المسأله داخل القوس

$$x^2(3x^2 - 1)$$

ملآحظه مهمه : يجب إدراج 1- في المسأله كي لا يختفي الجزء الآخر منها فـ لو أكتفينا بـ $x^2(3x^2)$ لأصبح الناتج حينما نعوض $3x^4$ فقط .

مثال آخر

$$2x^7 - 2x^6 - 64x^5 + 4x^3$$

نختار 2 كعامل مشترك أكبر لآن جميع الحدود تقبل القسمه عليه

ونختار ال X ذات الاس الأصغر (x^3) لآن جميع الحدود تحتوي عليه

اذا العامل المشترك الأكبر (GCF) هو عباره عن $2x^3$

لإيجاد الناتج النهائي نقوم بقسمه $2x^3$ على اطراف كثيره الحدود

$$2x^3(x^4 - x^3 - 32x^2 + 2)$$

✓ **تذكير :- في القسمه نقوم بطرح الاسس**

ثالثا :- التحليل باستخدام المجموعات

Factor by grouping

عندما يكون لدينا كثيره حدود تتكون من ٤ أطرف أو أكثر وتلك الأطراف لا يجمع بين جميع أطرافهم عامل مشترك .. لذا نقوم باخذ الاطراف التي بينها اشياء مشتركه وجعلها مع بعضها وتحليل كل حدين على حدى مع مراعاه ان يكون ناتج التحليل لكل حد مطابق للأخر .

مثال للتوضيح :-

$$10x^3 - 25x^2 + 4x - 10$$

نقوم بأخذ الاطراف التي بينها عوامل مشتركه

نلاحظ في هذا المثال ان هناك أكثر من طريقه للتقسيم مثلا

$$(-25x^2 + 4x)(10x^3 - 10)$$

X(-25x+4)10(x^3-1)

هذا التقسيم خاطئ لآن ناتج التحليل مابين القوسين مختلف ودائما في عمليه التحليل باستخدام القروبينج يكون مابين القوسين متشابهه تماما .

وان لم يكن كذلك يجب ان نستخدم طريقه اخرى للتحليل .

التحليل الصحيح هو

$$(10x^3-25x^2)(4x-10)$$

$$5x^2(2x-5)+2(2x-5)$$

والان لكتابه التحليل الناتج بصوره نهائيه نقوم بوضع العوامل المشتركه في قوس مضروب في ناتج التحليل

(2x-5)($5x^2+2)$

وللتأكد من الحل نقوم بعمل طريقه فويل .. (تأكد\ي كـ تمرين)

مثال آخر :

$$3x^3+2x^2+3x+2$$

في المثال المكتوب نجد أنه يمكننا أختيار أكثر من عاملين مشتركين .،

$3x^3$+ 3x

بينهما عامل مشترك ، وهو الـ 3x ونفس الشيئ مع

$$2x^2+2$$

بينهما عامل مشترك ألا وهو الـ 2

إذا قمنا بإختيارهم فإن النتيجة ستكون :

3x(x^2+1) $2(x^2+1)$

الحل هو :

(3x+2) (x^2+1)

***ملاحظه: مع كثيرة الحدود نقوم بإختيار أي زوجين بينهما عامل مشترك ثم نقوم بالتحليل .،**
فإذا ظهر أن العامل المشترك الأكبر لكلا الطرفين نفسه فإن العمليه التي قمنا بها صحيحه ،
وأذا ظهر أن العامل المشترك الأكبر مختلف في أحد الأطراف فإن العمليه التي قمنا بها خاطئه.

وللتـــأكد من صحة تحليلنا النهائي نقوم بحل المسأله بطريقة فويل فإذا أصبح الناتج هو نفسه كثيرة الحدود قبل التحليل فإن ما قمنا به صحيح.

مثآل آخر:

$$2x^3 - 8x^2 - 9x + 36$$

من الواضح في المثال السابق أن $2x^3 - 8x^2$ بينهما عامل مشترك و$-9x + 36$ بينهما عامل مشترك ..

لذا نبدأ بالتحليل:

$$2x^3 - 8x^2 = 2x^2\,(x-4)$$

$$-9x + 36 = -9\,(x-4)$$

العامل المشترك الأكبر للحد الثاني هو -9 لأن ***-9 . -2 = 36***

تشابه العامل المشترك الأكبر في كلا الطرفين لذا فإن العمليه التي قمنا بها صحيحه والحل هو :

$$(x-4)(\,2x^2 - 9)$$

رابِعـاً: تحليل كثيرة الحدود ذات الثلاث أطراف ***(Trinomials)*** والتي تحمل صيغة $x^2 + bx + c$

هذه الصيغه هي ببساطه نتيجة ضرب الطرفين في الوسطين (طريقة فويل) لذا كما تعلمنا كيف نقوم بضرب المعادله $(x+3)$ $(x+5)$ مثلاً .. ليصبح الناتج $x^2 + 8x + 15$

فإننا نقوم بالعملية بالعكس .

مثـــال على ذلك:

$$x^2 + 8x + 15$$

لحل كثيرة الحدود هذه نفتح قوسين بداخل كل منهما x وهي ناتج تحليلنا لـ x^2

(x   ) (x   )

الخطوة الثانيه هي التفكير في عددين ناتج ضربهما يساوي +15 وناتج جمعهما يساوي +8

وذلك بالبحث في جدول ضرب الـ 15

وبعد التفكير نجد أن

3*5=15

3+5=8

لذا فإن العددين المطلوبين هنا هما 5 & 3

وتحليل كثيرة الحدود هو : (x+5) (x+3)

*وللتأكد نقوم بالضرب بإستخدام طريقة فويل..

مثال آخر:

$$x^2 - 4x - 21$$

نقوم كما فعلنا في المثال السابق .،

نفتح قوسين بداخل كل منهما x

(x   )(x   )

الخطوه الثانيه : نبحث عن عددين ناتج ضربهما -21 وناتج جمعهما -4

بما أن العدد يجب أن يكون سالب نقوم بتذكر قاعدة الأشارات والتي تنص على أن العدد الموجب أذا ضرب في العدد السالب يكون الناتج عدداً سالباً :

-3 * 7 = -21   ولكن $7\text{-}3 \neq -4$

لذا نقوم بالعكس وهو 3 * -7 = -21 لأن 3 – 7 = -4

لذا فإن حل كثيرة الحدود هذه هو : (x-7)(x+3)

(x+3)(x-7) هل بإمكانك التأكد بالتعويض واستخدام طريقة فويل؟!

إذا ظهر لك الناتج هو نفسه كثيرة الحدود الأصليه فإنك تتقدم ،. وإذا لا ((راجع\ي الفصل الرابع))

حل كثيرات الحدود ذات الثلاث أطراف والتي تحتوي على x^3 or y^3 (أي أن القوى لعاملها هي 3

مثال على ذلك:

$$y^3 - 4y^2 - 45y$$

لو نلاحظ في كثيرة الحدود هذه تحتوي على المعامل Y في جميع أطرافها كما أنها من الدرجة الثالثة ولتحليلها نقوم بالخطوات التاليه:

أولاً نقوم بالبحث عن العامل المشترك الأكبر ولو لاحظنا فأن الـ y هو العامل المشترك الوحيد الموجود فيها ..

ثانياً ندرجه خارج القوس ونقوم بكتابة ماتبقى من كثيرة الحدود بالداخل ((مع مراعاة الإشاراااات))

لـتصبح هكذا:

$$y\,(\,y^2 - 4y - 45)$$

الآن نقوم بتحليل كثيرة الحدود الموجوده بين قوسين كما تعودنا ، أن نفتح قوسين بداخل كل منهما y

$$(y \quad\quad)\,(y \quad\quad)$$

والآن نبدأ بالتفكير بالعددين اللذان مجموع ضربهما يساوي -45 ومجموع جمعهما يساوي -4

وبما أن العدد -45 فهذا يعني أنه مضروب بعدد سالب وعدد موجب : -9 و 5

لنتأكد من جمع العددين : -4 = -9+5

لذا كان حل كثيرة الحدود :

$$(y-9)\,(y+5)$$

ولا ننســــــــــــــى إدراج الـ y التي حللناها من قبل ليصبح الحل النهائي:

$$y(y-9)\,(y+5)$$

*** هل بإمكانك التأكد من المسأله على طريقة فويـــل ؟؟**

مثال آخر:

$$x^3 - x^2 - 42x$$

~ ناخذ العامل المشترك في كثيرة الحدود وكما نلاحظ أنه x

$$x\,(x^2 - x - 42)$$

والآن الخطوه الثانيه نجد عددين ضربهم يساوي -42 وجمعهما -1 بعد أن نفتح قوسين للـ x

وهما -7 و 6

لذا فإن حل المسأله هو :

x (x-7)(x+7)

قومي بالتأكد!!

ملآحظه : هذه النوعيه من التمارين لا تخـــلو أبدا من أي أمتحان شهري أو نهائي .،

متى نقول عن كثيرة حدود أنها Prime؟

أذا كانت لا تتحلل مثل :

$$x^2 + x + 1$$

هل نستطيع تحليل كثيرة الحدود هذه؟

لو فرضنا أننا سنقول أن تحليلها هو (x+1) (x-1)

فهل عندما نتأكد من ذلك سيكون جوابنا صحيح؟ بالتأكيد لا ..

لأنه حين نحل ما أفترضناه ستكون النتيجة $x^2 - 1$

Factoring Trinomials of the type $ax^2 + bx + c$

تحليل كثيرة الحدود من فئة : $ax^2 + bx + c$

لتحليل كثيرة الحدود هذه فإننا نستخدم طريقة فويل

مثال على ذلك :

$$3x^2 - x - 4$$

بما أن كان للـ x معامل وهو 3

فإن أحد أطراف التحليل هو -4

والطرف الآخر هو -1 =3-4

لماذا نستخدم طريقة فويل في كثيره الحدود من تلك النوع؟

لأنه لا يوجد أي عامل مشترك بين أطرافها فلا يمكننا أختيار عامل مشترك وجعل الباقي بقوس ، ولا يمكننا حلها بطريقة Grouping لأنها تحتوي على ٣ أطراف فقط وطريقة قروبنج يجب أن تكون ٤ أطراف أو أكثر ، لذا نستخدم هنا طريقة فويل ، وهي عن طريق فتح قوسين :

(x) (x)

وبما أن كثيرة الحدود بدأت بـ الـ $3x^2$ أي أنها لم تخلو من معامل x نقوم بإدراج 3 مع الـ x في أحد الأقواس لتصبح :

(3x) (x)

والآن أختلف الوضع ،، أي أنه لا نستطيع البحث عن عددين مضروبهم يساوي -4 ومجموعهم يساوي -1

لماذا؟!

لوجود الـ 3 ك معامل للـ x في بدايه كثيره الحدود ،،

لذا كان حل المسأله :

(3x-4) (x+1)

مثال آخـــر:

$$14y^2+35y+14$$

كما نلاحظ في المثال الســابق:

 # يوجد عـــامل مشترك بينهم وهو الـ 7

لذا نقوم بوضعه خارج القوس وإدراج باقي العمليه داخل القوس:

$$7\,(2y^2+5y+2)$$

الآن نقوم بتحليل ما بداخل القوس

ولو لاحظنا فإنه :

 # لا يوجد عامل مشترك .

 # لا يمكننا حلها عن طريق Grouping لآنها أقل من ٤ أطراف .

لذا نستخدم طريقة فويل وهي فتح قوسين ((ملاحظه مهمه : يتم فتح القوسين لأن القصد منه y^2 أي أن y مكرره مرتين .))

(y) (y)

ولا ننسى الـ 7 التي تم تحليلها من قبل لتصبح المسأله :

7 (y) (y)

وبما أن انه كان للـ y معامل وهو الـ 2 وهي غير قابله لتحليل أكثر لذا ستصبح المسأله هكذا:

7 (2y   ) (y   )

كان هناك حد واضح نستطيع أدراجه في المسأله بعد التحليل : $7\ (2y^2 + 5y + 2)$ وهو الـ 2

لذا أصبحت هكذا:

7 (2y   ) (y+2)

ولكتشف العامل الأخير نقوم بجمع 4 =2+2 وبقي لدينا 1 لكي تصبح 5 لذا فإن العامل هو 1

7 (2y+1) (y+2)

مثال آخــر للتمرين :

Factor:

$2x^2 + 3x + 1$

((ملاحظه : الحل النهائي للمسأله في نهاية الملخص))

تحليل كثيرة الحدود من فئة : $ax^2 + bx + c$ بإستخدام ac- Method

يمكننا حل كثيرة الحدود بطريقة قد تكون أسهل من طريقة فويل .:

مثال على ذلك :

$$15x^2 + 19x - 10$$

لحل كثيرة الحدود هذه نقوم أولاً:

ضرب 15 * -10 = -150

ثانياً نبحث عن عددين ضربهم يساوي -150 وجمعهم يساوي 19

ولتسهيل المهمه نستخدم الآله الحاسبه ونقوم بقسمة -150 في الأعداد الفرديه التي تخطر ببالنا ،. وبعد البحث سنكتشف أن :

6*25= 150

ولأننا نحتاج أن تكون -150 و نحتاج أن يكون مجموع العددين 19 لذا سنجعلها -6 25

الآن نقوم بكتابة كثيرة الحدود بعد تحليلها لتصبح هكذا:

$$15x^2 - 6x + 25x - 10$$

وكما نلاحظ أصبحت كثيرة الحدود هذه مكونه من أربعة أطراف

#لذا نستطيع حلها عن طريق Grouping

$$15x^2 - 6x + 25x - 10$$

نبحث عن العامل المشترك لكل حدين على حده:

3x(5x-2) +5(5x-2)

تطابق بقية مابداخل الحدود لذا الحل صحيح:

(3x+5) (5x-2)

تحليل كثيرة الحدود المربعه Factoring Trinomial Squares:

ما معنى ذلك ؟

هي كثيرات الحدود التي يحتوي طرفها الأول على عدد مربع وطرفها الأخير على عدد مربع ولها قـــاعده وشكل محدد وهو :

$$A^2 + 2AB + B^2 = (A + B)^2$$

أو

$$A^2 - 2AB + B^2 = (A - B)^2$$

ملآحظه: يجب ويجب ويجب حفظ هذه الصيغه لأنها ستسهل عليك عملية التعويض .

مثال على ذلك :

$$x^2 - 20x + 100$$

أولاً نشاهد هل أستوفت كثيره الحدود شرط أن يكون طرفها الأول مربع وطرفها الأخير مربع؟

$$\sqrt{x^2} = x$$

$$\sqrt{100} = 10$$

مما يعني أنها أستوفت الشروط ، الآن نعوض بالقانون :

$$x^2 - 20x + 100$$

$$A^2 - 2AB + B^2 =$$

$$(A - B)^2$$

$(x\text{-}10)^2$

مثال آخر :

46+16$a^2 + a^4$

كثيرة الحدود أستوفت الشروط لأن ٨×٨= ٦٤

$$a^4 = a^2 * a^2$$

الآن نعوض بالقانون:

$$A^2 + 2AB + B^2 = (A + B)^2$$

$(8+a^2)^2$

ملاحظه: تم تربيعها مرتين لأنها كانت بالأساس a^4

مثال للتمرين والحل نهاية الملخص:

Factor:

$$16a^2 - 9$$

بالإمتحان راح تجي بدايه الأسئله من هذا النوع : **Factor**

مثال آخر:

$$8x^2 - 98$$

نجد العامل المشترك ونكتب ماتبقى داخل القوس:

$2(4x^2 - 49)$

الآن نقوم بتحليل ما بداخل القوس لأنها من فئه **Trinomial Squares**

2(2x-7)(2x+7)

قواعــد رئيسيه لتخليص الفصل والتمكن من تحليل كثيرة الحدود:

١- دائماً نبحث عن العامل المشترك الاكبر داخل كثيرة الحدود.

٢- نركز على إشارات السالب والموجب فكثيراً ما يقع الطلاب في خطأ كبير بسبب الإشاره.

٣- إذا كانت كثيرة الحدود تحتوي على ٤ حدود أو أكثر نقوم بتحليلها بإستخدام طريقة **Grouping**

٤- دائماً نتأكد من الحل بإستخدام طريقة الضرب.

أمثله للتمرين تجدين حلها نهاية الملخص:

Factor:

$5t^4 - 80$

Solve equations (already factored) using the principle of zero products:

حل كثيرات الحدود التي تم تفكيكها بإستخدام العامل صفــر

سهله جِداً ::

مثال :

Solve :

(x+3)(x-2)

أولا نفترض أن كلا القيميتين تساوي صفر

(x+3)(x-2)=0

الآن نحل المعادلتين كلٌ على حِده:

x+3=0

x= -3

or

x-2= 0

x=2

والآن نعوض بقيمة **x** مره بـ ٢ ومره بـ -٣ للتأكد من الحل.

حل التمارين :

$$2x^2 + 3x + 1$$

$=(2x+1)(x+1)$

$$16a^2 - 9$$

$=(4a+3)(4a-3)$

$$5t^4 - 80$$

$=5\,(\,t^2 + 4)\,(t + 2)(t - 2)$

<u>Fundamental of Math</u>

Week 6

Telegram : @azizhelp

<u>Solving quadratic equation by factoring</u>

<u>حل المعادلات التربيعيه بإستخدام التحليل:</u>

ملاحظه: إذا كان لدينا معادله بمتغيرين (x, y) وهذه المعادله مساويه للصفر من المؤكد أنه أما أن $x=0$ والـ y تساوي أي رقم أو العكس . أو أن الـ x و Y تساوي صفر.

مثال:

$xy=0$

الحاله الأولى $x= 0$ نقوم بالتعويض

$0*y=0$

الحاله الثانيه $Y=0$

الحاله الثالثه أن كلا المتغيرين يساويان 0

<u>كيف نحل معادله مكونه من قوسين؟</u>

مثال:

$(13x+14)(6x-5)=0$

لحل مثل هذه المعادلة فإنه أما أن

$13x+14= 0$

أو

$6x-5=0$

والآن نقوم بحل المعادله بشكل عادي..

$13x+14= 0$

$13x= -14$

نقسم كلا الطرفين على معامل x $\{ x = \frac{-14}{13} \}$

أو أن $6x-5=0$

$6x= 5$

$x= \frac{5}{6}$

لذا فإن : $x= \frac{5}{6}$ OR $x = \frac{-14}{13}$

مثال آخــــر :

$$x^2 + 7x + 6 = 0$$

نقوم أولا بتحليل كثيرة الحدود أولاً ثم نحل المعادله:

$(x+6)(x+1)$

*عددين مضروبهم 6 مجموعهم 7

والآن نقوم بحل المعــادله :

$(x+6)(x+1)=0$

أما أن $x = -6$ أو أن $x= -1$

مثال آخر :

$x^2 -3x=0$

نقوم بالتحليل بأخذ عامل مشترك

$X (x-3)$

ومن ثم نقول أما

$X=0$

OR

$X-3=0$

$X=3$

ضرب وقسمه الصيغ الكسريه

- **لضرب أو قسمه الصيغ الكسريه "معادله على شكل كسر " نقوم بالنظر إلى البسط والمقام وتحليلهم إن أستدعى الامر .**
- **هناك دائما قيم مستبعده للمقام وهي "أصفار المقام " إي قيمه تجعل من المقام =0**
- **في الكسور التاليه :**

$$\frac{x+2}{4y}$$

مِن المستبعد أن تكون قيمة الـ $y = 0$ لأن $4*0= 0$ وإذا كان مقام الكسر صفر ستكون قيمة غير معرفه،

- **مثال آخــر :**

$$\frac{x^2+2}{9xy}$$

مِن المتسبعد أن تكون قيمة $x,y = 0$ لأن ذلك سيجعل المقام صفر مما يجعل القيمة غير معرفه،

- **مثال آخـــــر :**

$$\frac{x+2}{x-4}$$

من المستبعد أن تكون قيمة $x= +4$

لأن $+4 -4 = 0$

طريقة حل صيغة كسريه:

Rational Expression:

طريقة حل صيغة كسريه :

مثـــــال:

$$\frac{48p^7q^5}{18\,p^5q^4}$$

تذكري : في القسمة نطرح الأسس ،

الكسر هو عملية قسمة بالأســـاس،

لحل هذه المعادله نقوم أولاً بتبسيط الكسر وذلك بإيجاد قاسم لـ 48 و 18

بعد التبسيط سيصبح الكسر: $\frac{8p^7q^5}{3\,p^5q^4}$

والآن نطرح الأسس لتصبح النتيجة :

$$\frac{8}{3}p^2q$$

مثال آخر:

$$\frac{x^2+8x+16}{x^2-16}$$

لحل مثل هذه المعادله نقوم بتحليل البسط والمقام كالتالي :

$$\frac{(x+4)(x+4)}{(x-4)(x+4)}$$

* حللنا كثيرة الحدود أولا

النتيجة الأخيره: $\frac{(x+4)}{(x-4)}$

ضرب الصيغ الكسريه :

$$\frac{a^2-9}{a^2}*\frac{(a^2-3a)}{(a^2+a+12)}$$

نرى في هذا المثال أن هناك صيغتين كسريتين مضروبتين في بعضهم ، نضرب البسط في البسط والمقام بالمقام .، لكن قبل ذلك بتحليل كل كسر على حده :

تحليل الكسر الأول :

$$\frac{a^2-a}{a^2}=\frac{(a-3)(a+3)}{a*a}$$

لتحليل الكسر الثاني:

$$\frac{(a^2-3a)}{(a^2+a+12)}=\frac{a(a-3)}{(a-3)(a+4)}$$

ملاحظه: إذا لم تتمكني من تحليل كثيرات الحدود السابقه راجعي ويك 5

الآن نضرب الكسور:

$$\frac{(a-3)(a+3)}{\cancel{a}*a}*\frac{\cancel{a}\cancel{(a-3)}}{\cancel{(a-3)}(a+4)}$$

الحل النهائي:

$$\frac{(a-3)(a+3)}{a(a+4)}$$

قِسمة الصيغ الكسريه:

$$\frac{x^2-1}{4x+4}\div\frac{2x^2-4x+2}{8x+8}=$$

اولا : يجب علينا تحويل ÷ إلى× وذلك بقلب الكسر الثاني

$$\frac{x^2-1}{4x+4}*\frac{8x+8}{2x^2-4x+2}=$$

ثم نقوم بتحليل الكسور والإختصار

$$\frac{(x-1)(x+1)}{4(x+1)}*\frac{8(x+1)}{2(x-1)(x-1)}=$$

$$\frac{8(x+1)}{4.2(x-1)}=\frac{8(x+1)}{8(x-1)}$$

تروح ال ٨

$$\frac{(x+1)}{(x-1)}$$

LCM المضاعف المشترك الأصغر مهم جداً: (يجى بالإمتحان)

لإيجاد العامل المشترك الإصغر لعددين نقوم بتحليلهم ثم نختار التالي :

- **اذا وجدت عوامل مشتركه نختار صاحبه الأسس الأكبر**
- **ندرج العوامل الغير مشتركه ايضا**

مثال :-

$2a^2 b$ ، $8a^9b^3$

التحليل

$$2a^2b = 2 * a^2 * b$$

$$8a^9b^3 = 2^3 * a * b^3$$

نختار العوامل المشتركه ذات الاس الاكبر

LCM=$2^3 * a * b^3$

مثال آخـر:

$x^2 - 5x + 6$, $x^2 - 4$

نقوم بالتحليل:

$$x^2 - 4 \quad = (x-2)(x+2)$$

$$x^2 - 5x + 6 = (x+2)(x+3)$$

نقوم بإيجاد : LCM

وذلك بكتابة العناصر المشتركه والغير مشتركه :

(x-2)(X+2)(x+3)

abdulaziz

Telegram : @azizhelp

Fundamental of Math

Week 9

Finding Equations of lines:

إيجاد المعادله الخــطيه:

نتذكر القـاعده الـسابقه والتي تنص على أن :

$$y = mx + b$$

بحيث أن m = slope b= y-intercepts

مثـال على ذلك:

Slope $= \frac{-7}{8}$ $y - intercepts\ \left(0, -\frac{7}{11}\right).Write\ the\ liner\ equation.$

أكتبي المعـادله الخـطيه :

نعوض بالقانون الـسابق:

$$y = mx + b$$

$$y = \frac{-7}{8}x + -\frac{7}{11}$$

مثال آخـر :

Find "b" if m= -2 . (2, 8)

المطلوب بالسؤال إيجاد y-intercepts

نعوض بالقانون:

$$y = mx + b$$

8 = -2 (2) +b

8 = -4 +b

b = 12

مثال آخر:

(2,5) (4, 7)

Find the slope and write the equation line?

المطلوب بالسؤال إيجاد قيمة الميل وكتابة المعادلة الخطيه..

$$\textbf{Slope} = \frac{changing\ in\ y}{changing\ in\ s} = \frac{y2-y1}{x2-x1} = \frac{7-5}{4-2} = \frac{2}{2} = 1$$

لكتابة المعـادله الخطيـــه :

y= mx + b

نعوض بأحد النقاط المعروفه لـ x & y

7 = 4 +b

b= 3

إذاً فإن المعادله الخطيه هي:

y= 1x + 3

ملاحظه : لو عوضنا بالنقاط الأخرى فالنتيجه ستكون نفسها ،، جرب\اي ذلك.

مثال آخر:

(-2 , -3) (-4, -6)

Find the slope and line equation

$$\textbf{Slope} = \frac{y2-y1}{x2-x1} = \frac{-6-(-3)}{-1-(-2)} = \frac{3}{2}$$

$$m = \frac{3}{2}$$

لكتابة المعادله الخطيه نعوض بالقـانون :

y= mx + b

نختار أحد النقاط المذكوره أعلاه للتعويض عن قيمة x وقيمة y

$$-3 = \frac{3}{2}(-2) + b$$

b = +3-3 = 0

المعادله الخطيه هي : $y= \frac{3}{2}x$

متى نقول أن النقاط في المعادله الخطيه متوازيان ؟ parallel ?

If their slope are equal

إذا كان لهما نفس المـيل ..

مثال على ذلك:

(0 , 3)

$-2x - y = 7$

كيف نقرر أنهما متوازيان ؟.

أولاً: نقوم بإيجاد الميل ((Slope)) من خلال التعويض بالقانون بما وُجِد بالنقاط ..

$$y= mx + b$$

نعوض:

$$3 = 2(0) + b$$

$$3 = 0 +b$$

$$b = 3$$

إذن المعادله الخطيه الأولى هي :

$$y= 2x +3$$

الميل الأول هو" 2 "

بالنسبة للمعادله الخطيه الثانيه :

$$2x -y = 7$$

نرتب المعادله بالصيغة الخطيه لتصبح

$$-y = -2x +7$$

نتخلص من معامل y

$$y= 2x - 7$$

الميل الثاني هو "٢"

تساوي الميل يعني أن المعادله Parallel

((مثل هذه الإسئلة دائما تجي بالأمتحان على شكل خيارات))

Write an equation of a line that is "perpendicular"

كيف نقوم بكتابة معادله خطيه بحيث تكون عموديه في الرســم؟؟

هناك شرطين وهما:

١- أن يكون الـميل ((slope)) مقلوب الكسر فإذا كان 4 يصبح $-\frac{1}{4}$ وإذا كان -5 يصبح $\frac{1}{5}$

٢- وأن نعكس الإشارات عند القلب .. فالسالب تصبح موجب والموجب سالب.

مثال على ذلك:

(4 , 1) x – 3y =9

نقوم بالتعويض بإستخدام القانون :

y = mx + b

-3y = -x +9

نتخلص من معامل y

$y = \frac{1}{3}x - 3$

الآن نطبق الشرطين كي تصبح المعادله عمودية الرسم

M = -3 } بعد تطبيق الشرطين ..

الآن نكتب المعادلة الخطيه بالإستعآنه بالنقاط : (4 , 1)

y= mx + b

1 = (-3)(4) + b

1= -12 + b

b= 13

أصبحت المعادله الخطية بعد أستخراج أطرافها : y= -3x +13

■ ملاحظات هـــامه جداً:

" تأتي بالإمتحان على شكل خيارات " " مصطلحات ضروريه"

١- إذا كانت المعادلتين الخطيتين تلتقيا بنقطه واحده بعد الرسم فهما " Consistent and Independent "

٢- إذا كان للمعادله الخطية عدة حلول فهي إذاً " **Consistent and dependent** " . وعند رسم المعادلتين سنلاحظ أن لهما نفس الرسم "فوق بعض"

٣- إذا كان لمعادلتين خطيتين نفس الميل ((**Slope**)) أي أنهما متوازيتان فهما " **Inconsistent and independent** "

أمثله للتوضـيح :

$3x + y = 5 \qquad x - 2y = 4$

Solve for y and graph:

لحل المعادلتين نقوم أولا بترتيبهم كمعادلة خطيه :

$y = mx + b$

$y = -3x + 5$

والمعادلة الثانيه:

$x - 2y = 4$

$-2y = -x + 4$

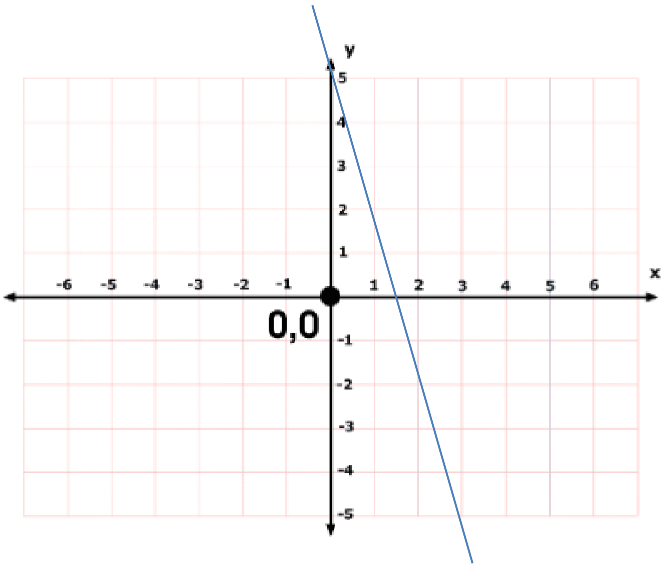
نتخلص من معامل y

$y = \frac{1}{2}x - 2$

المعادلتين بعد ترتيبهم :

$y = -3x + 5$

$y = \frac{1}{2}x - 2$



كيف نرسم المعادله الخطيه؟؟

المعادله الأولى :

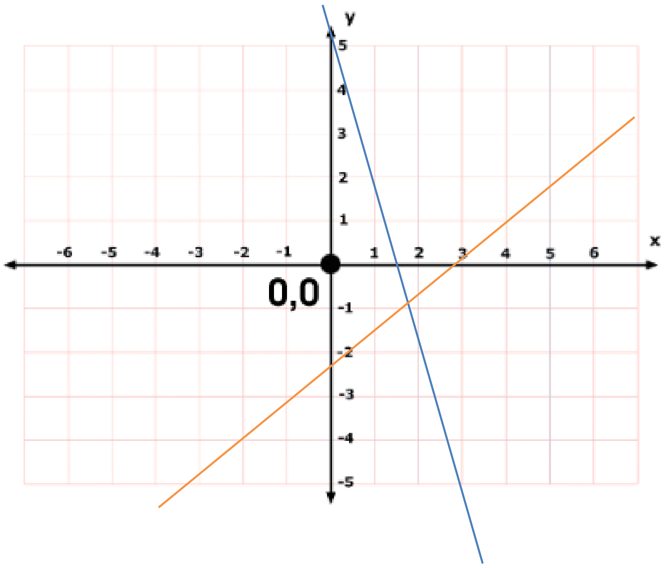
$y = -3x + 5$

نفرض أن $x = 0$ ونعوض مره ، ثم

نفرض أن $x = 1$ ونعوض :

بعد التعويض ستصبح النقطه الأولى (0, 5)

والنقطه الثانيه : (1, 2)



المعادله الثانيه :

نفس الشي نفرض أن الـ x مره صفر

ونعوض ومره واحد ونعوض :

بعد التعويض ستظهر النقاط :

(1 , -1.5) (0 , -2)

نكمل الرسم :

بعد الرسم نلاحظ أن نقاط الإلتقاء هم : (2 , -1)

لذا هناك حل واحد لكلا المعادلتين الخطيتين :

إذاً فهي : **Consistent and Independent**

مثال آخـــر :

$6x - 2y = 2$

$9x - 3y = 1$

بعد ترتيب المعادلات بالطريقه الخطيه :

$y = -3x - 1$

$y = -3x - \frac{1}{3}$

كما نلاحظ : تساوى الميل ((Slope)) يعني أن الخطين متوازيان ((There is no solution))

Inconsistent and Independent

مثال آخـــر :

$2x - 3y = 6$

$3y - 2x = -6$

بعد ترتيب المعادلتين بالطريقه الخطيه :

$y = \frac{2}{3}x - 2$

$y = \frac{2}{3}x - 2$

تشابه المعادلتين : " Consistent and Dependent " " there are many solutions "

Solving by Substitution:

حل المعادلات بمتغيرين عن طريق التعويض :

مثال على ذلك :

$3x + 5y = 3$ $x= 8 - 4y$

الأصل في حل معادلتين بمتغييرين هو جعل أحد المتغيرات لأحد المعادلتين في طرف وبقية المعادله في الطرف الآخر ، وكما نلاحظ في المثال السابق فإن أحد المعادلتين قد تم بالفعل جعل أحد متغيراتها في طرف وبقية أطرافها بالطرف الآخر ..

لذا فإن الخطوه الثانيه هي التعويض بما رتبناه في الخطوه السابقه في المعادله الثانيه ..

أي أن نقوم بالتعويض عن قيمة x في المعادله الثانيه بـ $8 - 4y$

$$3 (8 - 4y) + 5y = 3$$

نوزع الضرب على الجمع :

$$24 -12y + 5y = 3$$

$$Y = 3$$

الآن تم استخلاص أن $y = 3$

لذا نقوم بالتعويض عن قيمة y في أي معادلة ..، لتظهر بعد ذلك قيمة x وهي -4

لذا فإن النقاط : $(-4 , 3)$

مثال آخـر :

$$5x + 6y = 14$$

$$-3y + x = 7$$

نرتب أحد المعادلات بجعل أحد المتغيرات بطرف وبقية المعادلة في الطرف الآخر ،

وهنا نختار المعادله الأســـفل :

$$-3y + x = 7$$

$$x = 7 + 3y$$

الآن نعوض بالمعادله الثانيه :

$$5 (7 +3y) +6y = 14$$

بعد توزيع الضرب على الجمع وحل المعادله :

$y = -1$

الآن نعوض عن قيمة $y = -1$ في أحد المعادلات لتصبح نتيجة $x = 4$

(4, -1)

Solving by Elimination:

حل المعادلات عن طريق أزالة أحد المتغيرات :

مثال على ذلك :

$2x - 3y = 18$

$2x + 3y = -6$

نتخلص من أحد المعاملات عن طريق جمع المعادلتين :

$2x - 3y = 18$

+

$2x + 3y = -6$

$4x = 12$

$x = 3$

الآن نقوم بالتعويض لتظهر نتيجة $y = -4$

(3, -4)

Fundamental of Math

Week 10

Telegram : @azizhelp

System of equation in three variables

طريقة حل معادلات بثلاث متغيرات ..

مثال:

١ $2x - y - 4z = -12$

٢ $2x + y + z = 1$

٣ $x + 2y + 4z = 10$

كيف نقوم بحل هذه المعادلات؟

عن طريق تقليص عدد المتغيرات بالتدريج إلى أن نصل إلى الحل ، وذلك بإختيار أي معادلتين حين نقوم بجمعهم مع بعضهم سنتمكن من التخلص من أحد المتغيرات ..

ملاحظه: آلية أختيار أي معادلتين لجمعهم هو أن يكون أحد المتغيرات في المعادله + والآخر – مع تشابه المعامل حتى نتمكن من حذفه.

لحل مثل هذه الإنظمة أولاً: يجب علينا التفكير في طريقة تجعل المعادله بمتغيرين ولعمل ذلك نقوم بجمع المعادله الأولى مع المعادله الثانيه :

$2x - y - 4z = -12$

+

$2x + y + z = 1$

----

٤ $4x \qquad -3z = -11$

الآن سنقوم بعملية أخرى للتخلص من متغير آخر بجمع المعادلتين الأولى والثالثه

$2x - y - 4z = -12$

$x + 2y + 4z = 10$

ولأتمام عملية الجمع يجب أن نجعل أحد المتغيرات بالسالب والآخر بالموجب مع تشابه المعامل ..

لذا نحتاج إلى ضرب المعادله الأولى بـ 2 للتخلص من المتغير y

$(2x - y - 4z = -12)2$

لتصبح:

$4x - 2y - 8z = -24$

الآن نقوم بعملية الجمـع :

$4x - 2y - 8z = -24$

+

$x + 2y + 4z = 10$

----

٥ $5x \quad - 4z = -14$

الآن نقوم بجمع المعادلتين ٤ و ٥ لحذف أحد المتغيرات حتى يصبح لدينا متغير واحد :

$5x \quad - 4z = -14$

+

$4x \quad -3z = -11$

لأتمام هذه العمليه نحتاج أن نضرب المعادله الأولى بـ -4 والثانيه بـ 5

حتى يصبح الـ x 20x & -20 x

٤ $-20x + 15z = 55$

٥ $20x - 16z = -56$

$-1z = -1$

$z = 1$

الآن نقوم بأخذ x بالتعويض في المعادله الـرابعه لتصبح نتيجة x

$x = -2$

والآن أصبح من السهل التعويض في أي معادله لأستنتاج قيمة الـ y

وبعد التعويض: $y = -2$

النتيجه : (x , y , z) $(-2, 4, 1)$

مثال آخر :

١ $4x - y - z = 6$

٢ $2x + y + z = -3$

٣ $6x - 3y - 2z = 9$

كيف نقوم بحل هذه المعادلات؟

عن طريق تقليص عدد المتغيرات بالتدريج إلى أن نصل إلى الحل ، وذلك بإختيار أي معادلتين حين نقوم بجمعهم مع بعضهم سنتمكن من التخلص من أحد المتغيرات ..

ومن الملاحظ في المعادلات السابقه أنه إذا أخترنا المعادله الأولى وجمعناها مع المعادله الثانيه سنتمكن من التخلص من المعامل z والمعامل y أيضا

$4x - y - z = 6$

$+$

$2x + y + z = -3$

$6x \qquad = 3$

الآن ظهرت لنا معادله رابعـه وهي: $6x \qquad = 3$

ذات متغير واحد وهو x ويمكننا حلها بحيث أن

$6x = 3$

$x = \frac{1}{2}$

الآن كشفنا أحد المتغيرات وهو الـ $x = \frac{1}{2}$

نقوم بالتعويض عن الـ x في أحد المعادلات السابقه

في المعادله الثانيه :

$2x + y + z = -3$

نعوض عن قيمة x

$2\left(\frac{1}{2}\right) + y + z = -3$

$1 + y + z = -3$

٤ $y + z = -4$

وفي المعادلة الثالثه :

$6\left(\frac{1}{2}\right) - 3y - 2z = 9$

$3 - 3y - 2z = 9$

$-3y - 2z = 9 - 3$

٥ $-3y - 2z = 6$

الآن أصبحت لدينا معادلات جديده وهي :

$y + z = -4$

$-3y - 2z = 6$

وللتخلص من أحد المتغيرات نقوم أولا بضرب المعادله الـأولى بـ 3 حتى نتمكن من التخلص من المتغير y

ونتذكر أن ما نقوم بضربه بأحد أطراف المعادله يجب أن يتم في جميع أطراف المعادله :

$(3)\ \ y + z = -4$

لتصبح:

٦ $3y + 3z = -12$

الآن نقوم بجمع المعادله السادسه مع المعادله الخامسه للتخلص من المتغير y:

$-3y - 2z = 6$

$+$

$3y + 3z = -12$

$z = -6$

الآن عرفنا أن

$x = \frac{1}{2}$

$z = -6$

بقي أن نعوض عنهم في أحد المعادلات لنستنتج ماهي قيمة y

$y + z = -4$

المعادله الرابعه تبدو الأسهل في التعويض:

$y - 6 = -4$

$y = -4 + 6$

$y = 2$

إذن فإن الحل الأخير للمعادله هو :

$(\frac{1}{2}, 2, -6)$

يجب مراعاة ترتيب الحل بالأبجدي x y z

لا تخلو الإمتحانات من مثل هذه المعادلات ..

لذا يجب مراعاة مايلي:

1. **أذا تخلصنا من أحد المتغيرات في المعادله تظهر لنا معادله رابعه تساعد جِدا في الحل .**
2. **إذا ضربنا أحد أطراف المعادله يجب ويجب ضرب الطرف الآخر .**
3. **يجب مراعاة الإشارات وأخذ بالإعتبار علامة المتغير.**

Week 12

Radical Expressions and Functions:

التعبيرات الجذريه وتبسيطها:

Telegram : @azizhelp

أولا:

يجب أن نعلم أن :

المقصود هنا الجذر التربيعي (الثاني) للخمسه ويساوي: $5^{\frac{1}{2}}$ "خمسه أس نص"	$\sqrt{5}$
المقصود هنا الجذر الثالث للخمسه ويساوي : $5^{\frac{1}{3}}$ خمسه أس ثلث.	$\sqrt[3]{5}$
المقصود هنا الجذر الرابع للخمسه ويساوي : $5^{\frac{1}{4}}$ و هكذا	$\sqrt[4]{5}$

مثال: أوجد\ي قيمة مايلي:

$\sqrt{9^2} = 9$

لماذا؟ لأن الجذر التربيعي يلغي تربيع العدد .

مثال آخر:

$\sqrt[4]{156^4} = 156$

لأن الجذر الرابع يلغي "أس أربعه"

مثال آخر:

أكتبي بشكل آخر: Rewrite the Radical

$144^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{144^2}$

لماذا؟ دائماً تكون قيمة البسط= الأس الداخلي للجذر وقيمة ما بالمقام هي درجة الجذر.

مثال آخر:

$69^{\frac{7}{4}} = \sqrt[4]{69^7}$

إيجاد قيمة الجذر:

مثال:

f(x)= $\sqrt{5x-10}$

Find f(6), f(-1)

نعوض:

f(6)= $\sqrt{5(6)-10}$

= $\sqrt{30-10}$

$\sqrt{20}$

ملاحظه نستطيع إيجاد قيمة الجذر النهائية بالآله الحاسبه.

f(-1)= $\sqrt{5(-1)-10}$

= $\sqrt{-5-10}$

$\sqrt{-15}$

هذه القيمة لا نستطيع إخراجها من الجذر : Does not exist

مما يعني أن أي عدد سالب تحت الجذر التربيعي لا نستطيع إيجاد قيمته

مثال آخر:

f(x)= $\sqrt[3]{x+1}$

f(7), f(-9)

نعوض:

f(7)= $\sqrt[3]{7+1}$

$\sqrt[3]{8}=2$

f(-9)= $\sqrt[3]{-9+1}$

2- = $\sqrt[3]{-8}$

أوجِدي قيمة :

$\sqrt[3]{40y^3}$ = نقوم بتحليل 40 إلى عوامله الأوليه :

$\sqrt[3]{2^3 * 5}y^3$ = 2y$\sqrt[3]{5}$

مثال:

$$\frac{\sqrt{56xy^3}}{\sqrt{8x}}$$

نقوم بعمل جذر تربيعي كبير يشمل البسط والمقام:

$$\sqrt{\frac{56xy^3}{8x}}$$

نقوم بقسمة البسط على المقام :

$$\sqrt{7y^3}$$

نحاول إخراج الناتج من الجذر:

$$\sqrt{7 * y^2 * y}$$

نلغي تربيعة الـ y مع الجذر لتصبح النتيجة النهائيه:

y$\sqrt{7y}$

طريقة حل معادله جذريه:

مثال:

حل\ي المعادله :Evaluate

$$(\sqrt{5x+2} = 7)$$

أولا : نقوم بالتخلص من الجذر التربيعي بتربيع طرفي المعادله :

$$(\sqrt{5x+2})^2 = (7)^2$$

$$5x + 2 = 49$$

$$5x = 47$$

$$x = \frac{47}{5}$$

مثال آخر:

$$\sqrt[3]{6x+9} + 8 = 5$$

نقوم بنقل الـ 8 إلى الطرف الآخر :

$$\sqrt[3]{6x+9} = -3$$

وللتخلص من التكعيب نقوم بتكعيب كلا طرفي المعادله:

$$(\sqrt[3]{6x+9})^3 = (-3)^3$$

$$6x + 9 = -27$$

$$6x = -36$$

$$x = -6$$

Fundamental of Math

Week 7

Telegram : @azizhelp

Adding Rational Expressions:

جمع التعبيرات الكسريه:

لجمع التعبيرات الكسريه نقوم أولاً بتوحيد المقامات، ثم نقوم بعملية الجمع .. هناك عدة صيغ للتعبيرات الكسريه .. ومنها:

١- التعبير الكسري الذي يحتوي على مقام يحتاج إلى إيجاد العامل المشترك الأصغر لتوحيد المقامات LCD .

بدايةً: ماهو الفرق بين LCD و LCM ؟

كلاهما يعني إيجاد العامل المشترك الأصغر ولكن بالنسبة لـ LCD فإنها تختص بإيجاد العامل المشترك الأصغر للمقام " Least Common Denominator "

أما LCM فيعني الأرقام والتعبيرات العاديه" Least Common Multiply "

مثـال على جمع التعبيرات الكسريه:

$$\frac{4}{xy^2} + \frac{6}{x^2y}$$

هذا المثال يحتوي على مقام يحتاج إلى إيجاد عامل مشترك أصغر للمقام ،

بالنسبة للمقام الأول: $xy^2 = x \cdot y \cdot y$

بالنسبة للمقام الثاني: $x^2y = x \cdot x \cdot y$

نلاحظ بـعد التحليل أن العامل المشترك هو : x. y

لذا فإنه لتوحيد المقامات نحتاج لضرب الكسر الأول بما تبقى من مقام الكسر الثاني x والكسر الثاني بما تبقى من مقام الكسر الأول :

$$(x)\frac{4}{xy^2} + \frac{6}{x^2y}(y)$$

$$\frac{4x}{x^2y^2} + \frac{6y}{x^2y^2} = \frac{4x+6y}{x^2y^2}$$

***تنبيه: عند توحيد المقامات لانغفل أبداً عن البسط ، فما يتم ضربه بالمقام يجب ويجب ضربه في البسط .**

*ملاحظه: أن المثال المذكور في البسط تم جمع $4x + 6y$ نركز أن العملية الموجوده بينهم هي الجمع لذا من الخطأ أن تكون النتيجه $4x6y$

٢ـ التعبير الكسري الذي يحتوي على مقامات مبسطه ولا تحتاج إلى التحليل أو إيجاد العامل المشترك الأصغر ولتوحيد المقامات نقوم بضرب مقام الكسر الأول بالكسر الثاني ، ومقام الكسر الثاني بالكسر الأول.

مثال على ذلك:

$$\frac{4}{5y} + \frac{7}{y-2}$$

لتوحيد المقام هنا نقوم بضرب مقام الكسر الأول $5y$ بالكسر الثاني ، ومقام الكسر الثاني $y-2$ بالكسر الأول:

$$(y-2)\frac{4}{5y} + \frac{7}{y-2}(5y)$$

ليصبح الكسر بعد توحيد مقاماته :

$$\frac{4y-8}{5y\,(y-2)} + \frac{35y}{5y\,(y-2)} = \frac{39y}{5y\,(y-2)}$$

٣ـالتعبيرات الكسريه التي يحتاج مقامها إلى التحليل لتوحيد المقامات (Factoring)

مثال على ذلك :

$$\frac{t}{t-3} + \frac{5}{4t-12}$$

نلاحظ في المثال أن المقامات مختلفه ، وأن مقام الكسر الأول مبسط بينما يحتاج مقام الكسر الثاني إلى Factor ولتحليل مقام الكسر الثاني:

$$4t - 12 = 4(t-3)$$

قمنا بأخذ العامل المشترك للـ polynomial ثم أدرجنا ما تبقى منها داخل القوس ((من ويك٥))

بعد تحليل مقام الكسر الثاني أصبح من الواضح الآن أنه لتوحيد المقامات نحتاج إلى ضرب الكسر الأول بـ 4

$$(4)\frac{t}{t-3} + \frac{5}{4(t-3)}$$

$$\frac{4t}{4(t-3)} + \frac{5}{4(t-3)} = \frac{4t+5}{4(t-3)}$$

٤- التعبيرات الكسريه التي تبدو مقاماتها موحده من النظره الأولى ولكنها غير كذلك ، لتوحيد المقام نضرب أحد الكسور بـ 1-

مثال على ذلك:

$$\frac{2x-7}{5x-8}+\frac{6+10x}{8-5x}$$

قد تبدو المقامات موحده ولكن في الحقيقه :

$$5x-8 \neq 8-5x$$

*عملية الطرح ليست عملية إبداليه لأن :

$$5-3 \neq 3-5$$

لذا لتوحيد المقامات في مثل هذه التعبيرات الكسريه نقوم بضرب أحد الكسرين بـ 1-

$$(-1)\frac{2x-7}{5x-8}+\frac{6+10x}{8-5x}$$

لتصبح هكذا:

$$\frac{-2x+7}{8-5x}+\frac{6+10x}{8-5x}$$

الآن نقوم بجمع الأطراف المتشابهه الموجوده بالبسط " Collect the like Terms" لتصبح النتيجه:

$$\frac{13+8x}{8-5x}$$

أحياناً لا تنتهي عملية الجمع بتوحيد المقامات وجمع ماهو بالبسط ، لأنه يجب إخراج الكسر بأبسط صوره ممكنه ،. فممكن أسألة الإمتحان تكون Add & Simplify يعني إجمعي وبسطي، لذا نركز أن الناتج الأخير ظهر لنا بأبسط صوره (لا يمكننا تحليله، ولا تبسيطه، ولا إيجاد عامل مشترك بين أطرافه)

مثال على ذلك:

$$\frac{y^2}{y-3}+\frac{9}{3-y}$$

في هذا المثال المقام يبدو موحداً ولكنه ليس كذلك لذا نقوم بضرب أحد الكسرين بـ 1-

$$\frac{y^2}{y-3}+\frac{9}{3-y}(-1)$$

لتصبح النتيجه:

$$\frac{y^2-9}{y-3}$$

النتيجه هنا ليست في أبسط صوره ، فالبسط يحتاج إلى **Factoring**

وبعد تحليل البسط تصبح النتيجه هكذا:

$$\frac{\cancel{(y-3)}(y+3)}{\cancel{y-3}}$$

لتصبح النتيجه الأخيره: $y+3$

Subtracting Rational Expressions:

طرح التعبيرات الكسريه :

العملية مشابهه تماماً لجمع التعبيرات الكسريه ولكن المختلف هنا هو الإشـارات،

مثال على ذلك:

$$\frac{11}{x^2-4}-\frac{8}{x+2}$$

لتوحيد المقامات هنا يجب أن نقوم أولاً بعملية **Factoring** لمقام الكسر الأول لتصبح النتيجه بعد التحليل :

$$\frac{11}{(x-2)(x+2)}-\frac{8}{x+2}$$

وأصبح من الواضح الآن أنه لتوحيد المقامات نقوم بضرب الكسر الثاني بـ x-2

لتصبح النتيجه:

$$\frac{11}{(x-2)(x+2)}-\frac{8(x-2)}{(x-2)(x+2)}$$

$$\frac{11}{(x-2)(x+2)}-\frac{8x-16}{(x-2)(x+2)}$$

الآن نقوم بـ : **Collect the like Terms**

11 – (-16) = 27

$$\frac{8x+27}{(x-2)(x+2)}$$

مثال آخر:

$$\frac{4-x}{x-9}-\frac{3x-8}{9-x}$$

نكرر: كما نلاحظ أن المقامات قد تبدو متشابهه ولكنها ليست كذلك لذا نقوم بضرب أحد الكسور بـ -1

لتصبح النتيجه الأخيره:

$$\frac{-4+x}{9-x}-\frac{3x-8}{9-x}=\frac{2x-4}{9-x}$$

مثال آخر:

$$\frac{x}{x^2\ +5x+6}-\frac{2}{x^2+3x+2}$$

نلاحظ في المثال أننا نحتاج أولاً إلى Factoring لكلا المقامين قبل عملية توحيد المقامات :

$$x^2\ +5x+6=(x+2)(x+3)$$

$$x^2+3x+2=(x+1)(x+2)$$

أصبح شكل الكسرين بعد تحليل المقامات:

$$\frac{x}{(x+2)(x+3)}-\frac{2}{(x+1)(x+2)}$$

أصبح من الواضح الآن أننا يجب أن نضرب الكسر الأول بـ (x+1) والكسر الثاني بـ (x+3) لتوحيد المقامات

لتصبح النتيجه:

$$\frac{x(x+1)}{(x+1)(x+2)(x+3)}-\frac{2(x+3)}{(x+1)(x+2)(x+3)}=$$

$$\frac{x^2+x}{(x+1)(x+2)(x+3)}-\frac{2x+6}{(x+1)(x+2)(x+3)}=$$

الآن نطرح المتشابهات في البسط لتصبح النتيجه:

$$\frac{x^2-x-6}{(x+1)(x+2)(x+3)}$$

الآن يجب أن نحلل البسط لتبسيط الكسر : Factoring

$$\frac{(x+2)(x-3)}{(x+1)(x+2)(x+3)}=\frac{(x-3)}{(x+1)(x+3)}$$

Solving Rational Equations:

حل التعبيرات الكسريه وإيجاد قيمة المتغير:

مثال على ذلك:

$$\frac{t+2}{5}-\frac{t-2}{4}=1$$

لحل مثل هذه التعبيرات نقوم بإيجاد العامل المشترك الأصغر بين جميع أطراف المعادله (1,4,5)

العامل المشترك الأصغر هو 20 لذا نقوم بضرب جميع الأطراف بـ 20 وذلك للتخلص من المقامات وتبسيط العمليه :

$$\cancel{(20)}\overset{\boxed{4}}{}\frac{t+2}{\cancel{5}}-\frac{t-2}{\cancel{4}}\overset{\boxed{5}}{}\cancel{(20)}=1(20)$$

لتصبح المعادله:

4(t+2) – 5(t-2)= 20

نوزع الضرب لتصبح النتيجه:

4t-8-5t+10 = 20

نحل المعادله كما درسنا في ويك ٢

-t +18 = 20

-t = 20-18

-t = 2

t = -2

مثال آخر:

$$\frac{x-2}{x-3}=\frac{x-1}{x+1}$$

لأن العملية الموجوده بينهم هي =

نقوم بطريقة المقص للتخلص من المقامات:

$$\frac{x-2}{x-3} \times \frac{x-1}{x+1}$$

لتصبح العمليه :

(x-3)(x-1) = (x+1)(x-2)

الآن نحل المسأله على طريقة فويل:

x^2**-x -3x +3 =** $x^2 - 2x + x - 2$

x^2**-4x +3 =** $x^2 - x - 2$

$\cancel{x^2 - x^2}$

-4x +3 = -x -2

3= 3x – 2

3x = 5

x= $\frac{5}{3}$

abdulaziz

Telegram : @azizhelp

Fundamental of Math

Week 8

Function and Graph:

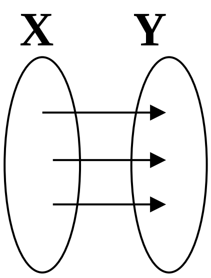
Telegram : @azizhelp

الدوال ورســـــمها:

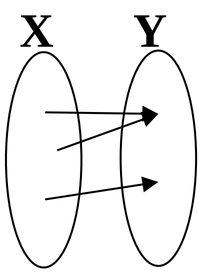
متى نقول عن أي علاقه أنها تمثل داله؟

عندما يرتبط كل عنصر في المجال Domain بعنصر واحد في المجال المقابل(المدى Range)

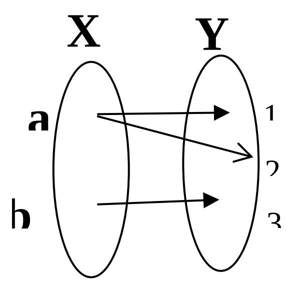
***يجب حفظ المصطلحات في هذا الويك.،**



Function



Function



Not a function

ملاحظه: يجب أن ينطلق من كل عنصر في المجال سهم واحد فقط ، لنقول عن العلاقه أنها تمثل داله.،

يرمز للدالة بالرمز y = f(x)

ونقول x متغير مستقل ، y متغير تابع. وتسمى المجموعة X (Domain) والمجموعة Y بالنطاق المصاحب (co-domain)

كيفية إيجاد قيمة الداله :

Find the x when x= 0,2

مثال على ذلك:

f(x)=$2x^2-3x$

Find the x when x= 0, 2

Function نعوض بالـ f(0)= $2(0^2)-3(0)$

f(0)=0

$f(2)= 2(2)^2 - 3(2) = 8-6 = 2$

مثال آخر:

g(x) = |x-7|

find the function when x = 4, a+1

g(4) = |4-7|= |-3|= 3

---

g(a+1) = |a+1-7|= |a-6|

كيف نرسم داله:

هناك أنواع عديده من الدوال : الخطيه ، والكسريه ، والقيمة المطلقه ، التربيعيه ، الجذريه

أمثلة على أنواع الدوال:

١) الدالة الخطية:

$$y = f(x) = mx + c$$

مثال:

$$y = x - 3$$

تمثل معادلة خط مستقيم ميله m (الميل هو معامل x) ويقطع جزء من محور الصادات c

لرسم الداله نوجد قيمة y- intercepts ثم x-intercepts كما تم شرحه في ويك (٣)

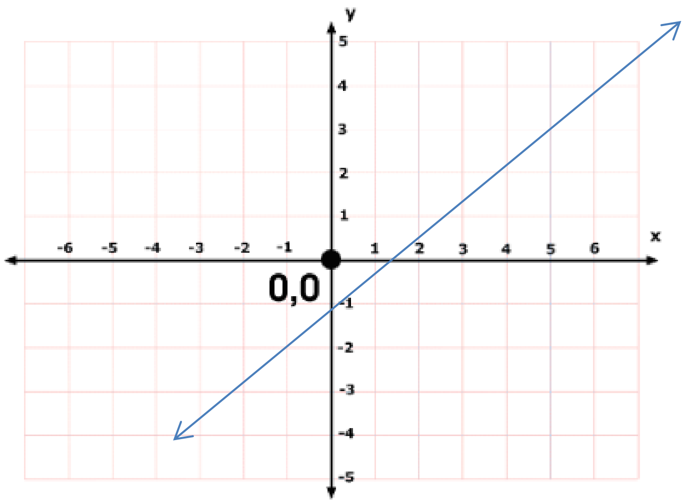
بإفتراض أن الـ 0 = x ثم حل المعادله ، ثم نفترض أن الـ y=0 ونحل المعادله

(0, -3)

النقطه الثانيه

(3,0)

ملاحظه: دائما الداله الخطيه يكون شكلها خط مستقييم،،

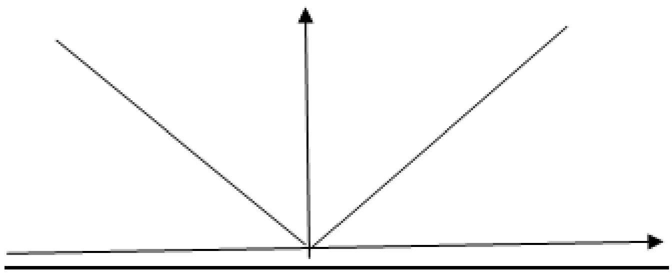


رسم داله القيمه المطلقه :

$$y = f(x) = |x|$$

$$f(x) = |x| = \begin{cases} -x, & x < 0 \\ x, & x \geq 0 \end{cases}$$

دائما تأتي داله القيمه المطلقه على شكل سبعه



ارسمي الداله

$g(x) = |x-3|$

نقوم بالتعويض بقيمه X

نقاط متعدده حتى نصل لشكل الداله

مثلا

g(-7) = 4

(-7,4)

g(0) = 3

(0,3)

g(7)=10

(7,10)

g(-3)=0

(-3,0)

ثم نقوم بالرسم

Finding domain and range

إيجاد المجال والمجال المقابل (المدى)

دائما المجال domain تعبر عنه قيم X

والمجال المقابل Range تعبر عنه قيم y

ملاحظه :

دائما في الداله الخطيه يكون ال domain يساوي كل الاعداد الحقيقيه all real number

وفي الداله الكسريه يكون ال domain يساوي كل الاعداد الحقيقه ماعدا اصفار المقام

مثال :-

Find the domain :-

F(x) = 4 – 5x

D {x|x is all real }

Find the domain

F(x) = $\frac{8}{5x-14}$

لايجاد ال domain نوجد قيم صفر المقام

5x-14=0

5x=+14

X = $\frac{14}{5}$

الان نقول ان domain يساوي كل الاعداد الحقيقيه ماعدا $\frac{14}{5}$

D {x|x is all real and x $\neq \frac{14}{5}$ **}**

كيفية إيجاد الميل بدلالة المعادله الخطيه:

صيغة المعادله الخطيه:

y= mx+b **((يجب حفظ هذه الصيغه))**

m هي الميل ، والـ b هي الـ Y intercepts

مثال:

If the slope equal 5 and Y-intercepts equal 3 . Write the liner equation

الحل هو: $y=5x+3$

((هذه النوعيه من الأسئله دااائما تجي بالأمتحانات وخصوصاً بشكل خياري))

مثال آخر:

$Y = -5x+10$

Find the slope and y-intercepts

Slope= -5

y-intercepts = 10

مثال آخر:

$5y=-15+3x$

Find the slope and y-intercepts

أولا نتخلص من معامل y حتى نعيد صياغة المسأله على صورة المعادله الخطيه:

لـتصبح هكذا:

$Y= -3+ \frac{3}{5}x$

الآن أصبح من الواضح أن :

Slope= $\frac{3}{5}$

y-intercepts= -3

تذكير مهم جِداَ : متى تكون الرسمه (Vertical) عموديه ، ومتى تكون (Horizontal) أفقيه ،

عندما تكون y تساوي أي عدد حقيقي ، نقوم برسم الـ معادله على شكل خط مستقيم موازي لمحور x

حينـها سيكون الميل slope يساوي صفـر

وحينما تكون x أي عدد حقيقي ، نقوم برسم المعادله على شكل خط مستقيم موازي لمحور y حينـها سيكون الميل undefined

حينما يكون لمعادلتين الميل نفسه ، إذاً هما تمثلان خطان متوازيان:

مثال:

-2x+y=5

Y+8= -6x

كيف نعرف أن ناتج رسم المعادلتين خطين متوازيين parallel:

نقوم أولاً بإيجاد الميل slope لكل معادله :

-2x+y=5

نرتب المعادله أولا: y=2x+5

لذا slope = 2

المعادله الثانيه :

Y+8= -6x

نقوم بترتيبها على صيغة المعادله الخطيه :

Y= -6x-8

Slope=-6

الإستنتاج: الخطين غير متوازيين لأن ليس لهم الميل نفسه.

كيف نعرف أن الخطين عموديين :

إذا كان مضروب ميلهم يساوي 1-

مثال:

$$y = \frac{3}{4}x - 8$$

$$y= -\frac{4}{3}x + 7$$

ميل المعادلة الأولى Slope the first equation = $\frac{3}{4}$

ميل المعادلة الثانيه Slope the second equation: $-\frac{4}{3}$

مضروب الكسرين يساوي 1- لذا فإن الخطين متعامدين

Fundamental of Math

Week 11

Telegram : @azizhelp

: فهمنا لهذا الويك مرتبط تماماً بالويك الأول والثاني..

مصطلحات ضروريه:

Less Than	$<$	نرمز بالحل هكذا: ( )
Greater than	$>$	
Less than or Equal	$\leq$	نرمز بالحل هكذا: [ ]
Greater than or Equal	$\geq$	

الأقواس ( ) نستخدمها دائما إذا كان الجواب إلى مالا نهايه ∞

مثال على ذلك:

$$x - 8 \leq 17$$

نحل المتراجحه كما تعلمنا بالسابق :

النتيجة النهائيه هي:

$$x \leq 25$$

Graph: طريقة كتابة النتيجه:

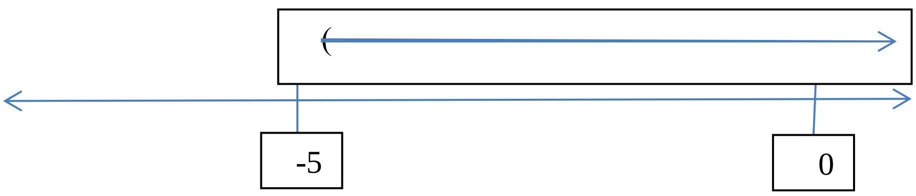
$$\{ x \mid x \leq 25 \}$$

Interval Notation

$$(-\infty \text{،} 25]$$

مثال آخر:

$$\left(\frac{3}{5}\right)x > -3$$

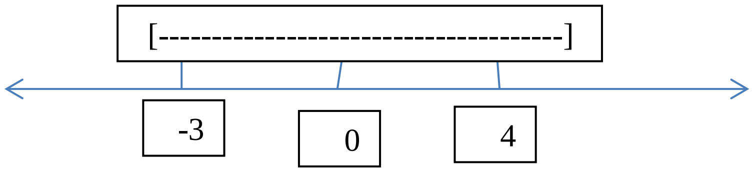


نتخلص من معامل x لتصبح النتيجه: $x > -5$. بحيث يكون بالرسم على شكل (إلى مالانهايه: (-5 , ∞)

Intersections, Unions and Compound Inequalities:

***أحياناً تكون قيمة المتغير محصوره بين حلين ،**

مثال على ذلك:



$-3 \leq y \leq 4$

كيفية الرسم:

Set Notation: $\{y \mid -3 \leq y \leq 4\}$

Interval notation: [-3,4]

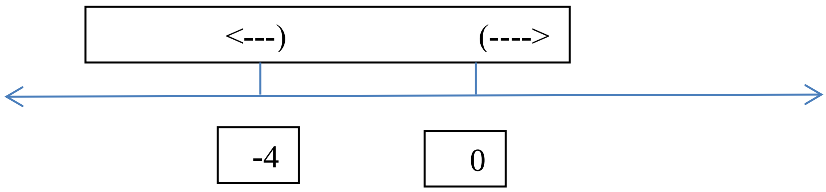
أي أن قيمة المتغير كانت محصوره بين هذين العددين لذا نستخدم [...] للتعبير عن القيمه.

***ملاحظه: ليس هناك داعي لرسم مربعات حول الأرقام في الرسم ولكن تم رسمها هنا لترتيب العرض لا أكثر ..**

مثال آخر:

$x < -4$ ***or*** $x > 0$ **نلاحظ أن بين المتباينتين *or* أي *Union* ونرمز لها بـ *U***

طريقة رسمها:



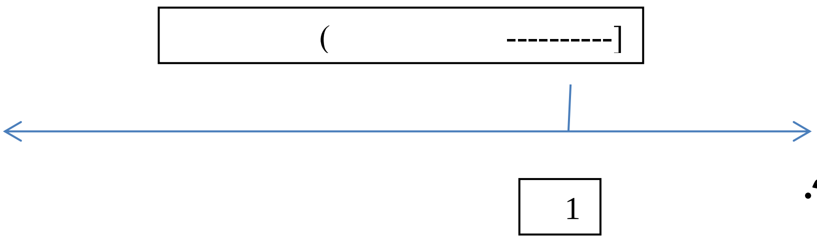
Interval notation:

(-∞ , -4) U (0, ∞)

Set notation: $\{x \setminus x < -4 \text{ or } x > 0\}$

***أحياناً يكون حل المتباينه يبدأ في نقطه معينه إلى ما لانهايه:**

مثال:



$1 \geq x$

أي فتره مغلقه إلى فتره مفتوحه.

Absolute- Value Equations and Inequalities

القيمة المطلقه :

$|x| = 5$

$x = -5 , 5$

من المعروف أن القيمة المطلقه أي قيمة منها تطلع موجب .، فإذا كانت $|x| = 5$

فإن قيمة x أما ٥ أو -٥ لأنه بالنهايه ما سيخرج من القيمة المطلقه سيكون موجب ..

مثال على ذلك :

$|5x + 2| = 3$

لحل هذه المعادله نفكك الأقواس ف تصبح المعادله :

$5x + 2 = 3$ ***or*** $5x+3 = -3$

وبعدها نحل المعادله عادي لتظهر قيمة x أما $\frac{1}{5}$ أو -5

مثال آخر:

$|t-7| - 5 = 4$

أولا: نرتب المعادله :

$|t-7| = 4+5$

$|t - 7| = 9$

الآن نلغي القيمة المطلقه لتصبح المعادله :

$t - 7 = -9$ **or** $t - 7 = -9$

ثم نحل المعادله لتصبح النتيجه :

$t = 16$ **or** -2