شغف رفيقك خطوة بخطوة

شغف التعليمي

Educational passion

القناة الرئيسية " فريق شغف التعليمي "

https://t.me/alsh276

مكتبة شغف " بوت الملفات "

https://t.me/passion_study_bot

النشر و التحليل

النشر

هو تحويل الجداء إلى مجموع .

$-2x(x+1)$

$= -2x^2 - 2x$

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$(x+2)^2 = x^2 + (2)(x)(2) + 4$

$= x^2 + 4x + 4$

$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

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

$= x^2 - 2x + 1$

$(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$

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

$(a+b)^3 =$

$a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

$(x+2)^3 = x^3 + (3)(x)^2(2) + 3(x)(2)^2 + 8$

$= x^3 + 6x^2 + 12x + 8$

$(a-b)^3 =$

$a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

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

التحليل

هو تحويل المجموع إلى جداء .

$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$

$x^2 - 49 = (x-7)(x+7)$

$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$

$a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$

- إخراج العامل المشترك .

نقسم حسب الحدود على العامل المشترك الأكبر .

$(x-1) - 2(x-1)^2 = (x-1)[1 - 2(x-1)]$

- التجميع إلى هنات

- نخرج عامل مشترك من الحدود المتتابعة

ثم نخرج عامل مشترك من الباقي

$ax + by + ay + bx = x(a+b) + y(a+b)$

$= (a+b)[x+y]$

- التحليل العباشي .

- باستخدام المميز دلتا Δ .

- في المتطابقات التربيعية و التكعيبية نأخذ a و b بلا إشارات .

التحليل الى العوامل

- يستخدم لتحليل كثير الحدود من الدرجة الثانية ذي الشكل $ax^2+bx+c=0$ حيث $a=1$ فيصبح

$$x^2+bx+c=0$$

فيكون b هو حاصل جمع عددين.

و c هو حاصل ضرب هذين العددين.

- طريقة الحل:

1. نبحث عن عددين مجموعهما b
2. نبحث عن عددين حاصل ضربهما c
3. نضع الإشارات حسب ورودها في المسألة الأولى ثم نكتب قوسين كل قوس يحتوي على متغير ونضعها في القوسين المناسبين

مثال:

$$x^2-5x+6=0$$

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

إما $x=3$

أو $x=2$

المميز دلتا Δ

- يستخدم لحل المعادلات من الدرجة الثانية.

$$ax^2+bx+c=0$$

$$\Delta = b^2-4ac$$

وهي ثلاث حالات:

1. $\Delta > 0$ يكون للمعادلة حلان هما:

$$x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} \quad , \quad x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$$

2. $\Delta = 0$ يكون للمعادلة حل مضاعف.

أي $\sqrt{\Delta}=0$ فيكون:

$$x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$$

شغف التعليمي
Educational passion

3. $\Delta < 0$ مستحيلة، كل حلي $\mathbb{R}$ مجموعة الأعداد الحقيقية.

ثم نكتب كثير الحدود بالشكل:

$$ax^2+bx+c = a(x-x_1)(x-x_2)$$

مثال :

حلل ما يلي : $x^2 + 5x - 6$

$\Delta = b^2 - 4ac$

$= (5)^2 - (4)(1)(-6)$

$= 25 + 24 = 49 > 0$

$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-5 + 7}{2} = 1$

$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-5 - 7}{2} = \frac{-12}{2} = -6$

$x^2 + 5x - 6 = 1(x - 1)(x + 6)$

شغف التعليمي
Educational Passion

تحليل كثير الحدود من الدرجة الثالثة:

$$ax^3+bx^2+cx+d$$

الحالة يكون بالتجريب، أي نبحث عن قواسم العدد d ثم نجرب أيها هو جذر لكثير الحدود.
ثم نقسم على عكسه بالإشارة ثمة باقلبية.

مثال: حلل ما يلي:

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

نبحث عن قواسم العدد 1+ وهي $\{-1, +1\}$
ثم نختبر أيها هو جذر لكثير الحدود.

$$P(-1)=(-1)^3-(-1)^2-(-1)+1=0$$
$$P(1)=(1)^3-(1)^2-(1)+1=0$$

نلاحظ أن العددان 1- و 1+ هما جذر لكثير الحدود
لنختار أحدهما ولنقم على عكسه بالإشارة.

$$\begin{array}{r|l} x^3-x^2-x+1 & x-1 \\ -x^3+x^2 & x^2-1 \\ \hline 0\ 0\ -x+1 & \\ +x-1 & \\ \hline 0\ 0 & \end{array}$$

فالجذع:

$$P(x)=(x-1)(x^2-1)$$
$$=(x-1)(x+1)(x-1)$$

شغف التعليمي
Educational passion

حل المعادلات

الدرجة الأولى .

1- نفك الأقواس إن وجدت .

2- ننقل المعاليم إلى طرف و المجاهيل إلى طرف .
مع تغيير الإشارة . (إن حاصرة كانت تتغير الإشارة).

3- نجمع الحدود المتشابهة .

4- نقسم على أمثال المجهول .

مثال : حل المعادلة الآتية .

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

ملاحظة : إن عدد حلول المعادلة يكون من نفس درجتها و ننتبه إلى الحلول إذا كانت هي مرفوضة أو مقبولة.

الدرجة الثانية

التحليل المباشر

مثال :
$$x^2 + 5x + 6 = 0$$
$$(x+3)(x+2) = 0$$
إما $x + 3 = 0$
$$\Rightarrow x = -3$$
أو $x + 2 = 0$
$$\Rightarrow x = -2$$

هناك معادلات من الشكل $x^2 = b$ ثم نجذر فيكون

مثال :
$$x^2 - 36 = 0$$
$$x^2 = 36$$
إما $x_1 = 6$
أو $x_2 = -6$

المميز دلتا Δ .

مثال :
$$x^2 + 8x + 7 = 0$$
$$\Delta = b^2 - 4ac$$
$$= 64 - 4(1)(7)$$
$$= 36$$
$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$
$$= \frac{-8 + 6}{2} = -1$$
$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$
$$= \frac{-8 - 6}{2} = -7$$

مثال :
$$x^2 + 49 = 0$$
$$x^2 = -49$$
مستحيلة الحل في $\mathbb{R}$

ملاحظة :
$$\sqrt{(\text{مجهول})^2} = |\text{مجهول}|$$
و نفك القيمة المطلقة
إما مجهول +
أو مجهول -

الدرجة الثالثة

- نقوم بتحليلها كما سبق ثم نعود إلى حدا من درجة أولى و ثانية فلها كما ورد .

دراسة الإشارة :

1 نعدم البسط و المقام .

2 ننظم جدول إشارة .

1- في السطر الأول ننظم مجموعة التعريف و نضع فيه القيم التي تعدم البسط و المقام.

3 نضع الإشارات في السطر الثاني و إما بطريقة تجريب الأعداد أو بطريقة

المعادلة من الدرجة الأولى :

تكون الإشارة ما قبل الجذر مخالف لإشارة أمثال x

و بعد الجذر هو موافقة لأمثال x.

$ax+b=0$

$ax=-b \Rightarrow x=\frac{-b}{a}$

x	$-\infty$		$-\frac{b}{a}$		$+\infty$
الإشارة	مخالف إشارة x		0		يوافق إشارة x

المعادلة من الدرجة الثانية

- نعدم المقدار بطريقة المميز دلتا و نميز ثلاث حالات :

$\Delta > 0$

يوجد حلان :

$x_1=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$ و $x_2=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$

x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
الإشارة	يوافق إشارة a		0	مخالف إشارة a	0		يوافق إشارة a

$\Delta = 0$

و يوجد حل وحيد

$x_1=x_2=\frac{-b}{2a}$

x	$-\infty$		$-\frac{b}{2a}$		$+\infty$
الإشارة	يوافق إشارة a		0		يوافق إشارة a

$\Delta < 0$

مستحيلة في $\mathbb{R}$

x	$-\infty$		$+\infty$
الإشارة	يوافق إشارة a		

4 في دراسة إشارة الكسر نعدم كلا من البسط و المقام على حدا و من ثم ننظم جدول الإشارة و نضع سطرا ثانيا للمقام و ننتبه إلى أن القيم التي تعدم المقام نضع عندها إشارة (||) و بعدها نأخذ إشارة المقدار كاملا من خلال عملية جمع الإشارات .

شغف العلم
Educational passion

مجموعات التعريف :

[1] التابع الصحيح .

معرّف على $\mathbb{R}$

$f(x) = ax + b$

$D_f =]-\infty, +\infty[$

[2] التابع الكسري .

معرّف على $\mathbb{R}$ عدا العدد الذي ينعدم المقام .

$f(x) = \dfrac{2x+1}{x-1}$ و $D_f = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

$=]-\infty, 1[\cup]1, +\infty[$

[3] التابع الجذري .

$f(x) = \sqrt[n]{g(x)}$

إذا كانت n فردية

$D_f = D_g$

مجموعة تعريف التابع f من مجموعة تعريف التابع g (المشروطة)

إذا كانت n زوجي

f معرف على المشروطة ≥ 0

شغف التعليمي
Educational passion

ALSANABEL

قواعد حساب النهايات:

1) الجمع و الطرح

① $+\infty + \infty = +\infty$

② $-\infty - \infty = -\infty$

③ $+\infty \pm a = +\infty$

④ $-\infty \pm a = -\infty$

2) الضرب

① $\infty \times \infty = \infty$ مع قاعدة الاشارة.

② $\infty \times a = \infty$ مع قاعدة الاشارة و شرط $a \neq 0$

3) القسمة

① $\frac{\infty}{a} = \infty$ مع قاعدة الاشارة.

② $\frac{a}{\infty} = 0$ لا نهتم بالاشارة.

حتى لو $a = 0$ فإننا ندرس الاشارة للحصول على معرفة ما اذا كان هذا المقام موجب أو سالب.

4) القوة

① $(+\infty)^n = +\infty$

② $(-\infty)^n =$

- $+\infty$ إذا كان n زوجي
- $-\infty$ إذا كان n فردي

صفحة التعليمي
Educational passion

★ لحساب نهاية تابع صحيح نعين المعامل.

1) $x \to \pm\infty$ نعوض فقط في الحد المسيطر.

$$\lim_{x \to +\infty} x^4 - x^2 + 12x = \lim_{x \to +\infty} x^4 = +\infty$$

2) عدد $x \to$ نعوض في التابع كاملا".

$$\lim_{x \to 1} x^2 + 2 = (1)^2 + 2 = 3$$

★ لحساب نهاية تابع كسري حدودي نعين درجة البسط و المقام: $x \to +\infty$

1) درجة البسط أكبر من درجة المقام. يكون الجواب ∞.

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{x^2+3}{x-1} = +\infty$$

2) درجة البسط أصغر من درجة المقام. يكون الجواب 0.

$$\lim_{x \to -\infty} \frac{x+9}{x^3-7} = 0$$

3) درجة البسط تساوي درجة المقام. يكون الجواب هو أمثال المسيطر من البسط على أمثال المسيطر من المقام.

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{2x^2+x}{4x^2-10} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

- و عند حساب نهاية تابع كسري حدودي عندما $x \to$ عدد فإننا نعوض في التابع كاملا" وعندما يظهر لدينا 0 في المقام فإننا ندرس إشارته ثم نحسب النهاية.

Educational passion

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

$$\lim_{x \to 1} f(x) = \frac{2}{0}$$

$$\lim_{x \to 1^+} f(x) =$$

نفرض يلي عاليمين،
بس هون بمعن من
جهة اليمين.
واذا عوضت العدد 1
بيطلع (0+) يعني موجب

$$\lim_{x \to 1^+} f(x) = \frac{2}{0^+} = +\infty$$

$$\lim_{x \to 1^-} f(x) =$$

واشارة (-) يعني
رح نفرض من جهة اليسار،
باخذ عدد من يسار (1)
من مجموعة التعريف وبعوضو
بالمقام و بشوف شو اشارة
يلي بتطلع معي، أو
عن طريق دراسة اشارة
المقام فقط.
واذا بعوض الرقم (0) بيطلع
الجواب (1-) يعني يسار

$$\lim_{x \to 1^-} f(x) = \frac{2}{-0} = -\infty$$

شغف التعليمي
Educational passion

قواعد الإشتقاق $f'(x)$

تابع كثير الحدود

1) $f(x) = a \Rightarrow f'(x) = 0$

2) $f(x) = ax \Rightarrow f'(x) = a$

3) $f(x) = ax^n \Rightarrow f'(x) = a.n.x^{n-1}$

4) $f(x) = \sqrt{x} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

5) $f(x) = \frac{1}{x} \Rightarrow f'(x) = -\frac{1}{x^2}$

التوابع المثلثية

1) $f(x) = \sin(x) \Rightarrow f'(x) = \cos(x)$

نعمم

$f(x) = \sin(g(x)) \Rightarrow f'(x) = g'(x)\cos(g(x))$

2) $f(x) = \cos(x) \Rightarrow f'(x) = -\sin(x)$

نعمم

$f(x) = \cos(g(x)) \Rightarrow f'(x) = -g'(x)\sin(g(x))$

3) $f(x) = \tan(x) \Rightarrow f'(x) = 1 + \tan^2(x) \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$

4) $f(x) = \cot(x) \Rightarrow f'(x) = -1[1 + \cot^2(x)] \Rightarrow f'(x) = \frac{-1}{\sin^2 x}$

العمليات

1) $f(x) = g(x) + h(x) \Rightarrow f'(x) = g'(x) + h'(x)$

2) $f(x) = g(x) \times h(x) \Rightarrow f'(x) = g'(x)h(x) + h'(x)g(x)$

3) $f(x) = \frac{g(x)}{h(x)} \Rightarrow f'(x) = \frac{g'(x)h(x) - h'(x)g(x)}{h^2(x)}$

شغف التعليمي
Educational passion

المتراجحات

- خواص طاقة في المتراجحات.

* $a > b$ وكان c عدد موجب تماما" فإن $c.a > b.c$

* $a > b$ وكان c عدد سالب تماما" فإن $c.a < b.c$

* $a > b$ وكان c عدد موجب تماما". $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

* $a > b$ وكان c عدد سالب تماما" $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

* $a > b$ - يمكن إضافة عدد إلى طرفي المتراجحة. $c + a > b + c$

- حل متراجحة من الدرجة الأولى.

⊙ ننقل المجاهيل إلى طرف و المعاليم إلى طرف.

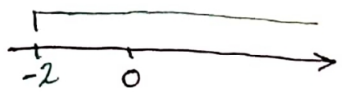
⊙ نمثل الحلول على مستقيم الأعداد.

- $5x - 1 \leqslant 6x + 1$

$5x - 6x \leqslant 1 + 1$

$-x \leqslant 2$

$x \geqslant -2$



$S = [-2, +\infty[$

⚠ Note:

$x > a \Rightarrow]a, +\infty[$

$x \geqslant a \Rightarrow [a, +\infty[$

$x < a \Rightarrow]-\infty, a[$

$x \leqslant a \Rightarrow]-\infty, a]$

ثقف التعليمي
Educational paper

- حل متراجحة من الدرجة الثانية :

* ننقل جميع الحدود إلى طرف واحد.
* نحل المعادلة التي تظهر و ننظم جدول إشارة.

$$x^2+3x+2 \geqslant 0$$

$$(x+2)(x+1) \geqslant 0$$

إما $x=-2$

أو $x=-1$

في سطر المتراجحة ننظر إلى جهة المتراجحة و نقبل المجالات التي تحققها.

x	$-\infty$		-2		-1		$+\infty$
المقدار		$+$	0	$-$	0	$+$	
المتراجحة		مقبول		غير مقبول		مقبول	

$$S =]-\infty, -2] \cup [-1, +\infty[$$

مثال.

$$\frac{x+1}{x+2} \geqslant 0$$

البسط $x+1=0$

$$\Rightarrow x=-1$$

المقام $x+2=0$

$$x=-2$$

x	$-\infty$		-2		-1		$+\infty$
البسط		$-$		$-$	0	$+$	
المقام		$-$	0	$+$		$+$	
الكسر		$+$	‖	$-$	0	$+$	
المتراجحة		مقبول		موجود		مقبول	

$$S =]-\infty, -2[\cup [-1, +\infty[$$

شغف التعليمي
Education passion

الاستاذ ذاكر موسى كامل
(الصيغة القانونية)

* نضيف ونطرح نصف معامل أمثال x.

$$P(x) = x^2 + bx + c$$

حتى أمثال x^2 يصير يكون 1.

مثال: $x^2 + 2x - 3 = 0$

أمثال x هي (2)

نصف (1) ونربعها (1)

شغف التعليم
Educational passion

$$x^2 + 2x + 1 - 1 - 3 = 0$$

$$(x+1)^2 - 4 = 0$$

شغف رفيقك خطوة بخطوة

شغف التعليمي

Educational passion

القناة الرئيسية " فريق شغف التعليمي "

https://t.me/alsh276

مكتبة شغف " بوت الملفات "

https://t.me/passion_study_bot