

MATHEMATICS

الرياضيات

توجيهي الفرع العلمي و الصناعي



كيف تبدأ
بالرياضيات

إعداد المعلم :

نابج الجمزوي

٠٧٩٥٦٥٦٨٨١



مكتبة الوسام

ALWESAM

tawjihi center & service store

الصف الثاني عشر
الفرعين العلمي والصناعي
اساسيات الرياضيات

- ١- الاقترانات
 - أ- اقترانات كثيرات الحدود والعمليات عليها
 - ب- أنواع كثيرات الحدود وتمثيلها بيانيا
 - ج- تحليل كثيرات الحدود وحل المعادلات
- ٢- الكسور الجبرية
 - أ- اختصار الكسور الجبرية
 - ب- جمع وطرح الكسور الجبرية
 - ج- الكسور الجزئية
- ٣- الاقترانات النسبية
- ٤- حل المتباينات
- ٥- المجال
- ٦- رسم الاقترانات
- ٧- الاقتران المتشعب
- ٨- اقتران القيمة المطلقة
- ٩- اقتران اكبر عدد صحيح
- ١٠- تركيب الاقترانات
- ١١- الاقترانات المثلثية
- ١٢- المتطابقات
- ١٣- قوانين الأسس
- ١٤- الهندسة
- ١٥- قوانين ومساحات وحجوم



مع تحيات

٠٧٩٥٦٥٦٨٨١

المعلم : ناجح الجمزاوي

ناجح الجمزاوي

① حلال

① وہ (اس) = س^۳ - ۵۰ درجہ ثالثہ

$$\text{فإن } \frac{1}{x} = \frac{1}{1 + (x-1)} = 1 - (x-1) + (x-1)^2 - (x-1)^3 + \dots$$

(۴) $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0$ اولی

④ وہ (س) = ۱۰

⑤ (و) اس = $\frac{3}{5}$ ثابت درجه صفر

① اقترانات کسرات الحدود

① عدد سن = سن + سن³ الأُسُس سالو

⑤ $\frac{4}{9} = \frac{1}{3}$ اس کے لئے

(3) $\sqrt[6]{x+2}$ الأس 6

④ ودر (س) = $\frac{3}{17}$ بی

٥٤-س (اسم)

$$\frac{1}{1+u}$$

⑥ (و-س) = سدا سدا سدا

١٣٥٠

$$1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \quad \text{①}$$

⑤ $(a+b) = (a+b+1) - 1$ البرهان صحيح

هي اقترانان تكون فيها جميع الاسس
الموجودة على س اعداد صحيحة
موجبة وصورتها العكاسية ..

ع (اس) = P_n س + P_{n-1} س + ... + P

أَيُّ أَنْ كَثِيرٍ الْخُدُودِ يَكُونُ

① الدرس: قم بـ اعداد صحيحه

⑤ معروف بجائدة واحدة فقط ليس

۳۴) وَلْتَمَسْ عَلَىٰ رُءُوسِهِمُ الْأَنفَ

سید علی حسینی

وَتَكُونُ دَرَجَةُ الْاَقْبَانِ هِيَ الْاَبْرَى

قوة (أسد) في القرآن

⑤ جمع وطرح لثلاث الحدود

مسائل

سید علی + سید علی محمد سیدی سیدی

٤ س + لا سا - ه عفا جبري فن ٣ حدود

أُفْتُكِدْ عَلَى نَحْوِ طَرِيقِ لَيْثَانَ الْحُدُودِ

مسئله ۱

اذا كان عددا = $c - e - f - g$

$$11 + 5s + 3s^2 - 4s^3 = (s)h$$

خاورِ ہمایلی

1. (ف-هـ) (س) 2. (ف-هـ) (س)

$$(1)(53+29) \cdot 2 \qquad (1)(50-29) \cdot 3$$

۱۲

$$(15)_{20} + (5)_{20} = (5)(8+2) \quad \textcircled{1}$$
$$(5) 9 + (5) 2 = (5) (9 + 2)$$
$$1 + \cancel{2} + \cancel{3} + \cancel{4} + \cancel{5} + \cancel{6} + \cancel{7} + \cancel{8} + \cancel{9} = 1$$
$$0 + \sqrt{2} + \sqrt{10} - \sqrt{5} =$$
$$f(x)g(x) = f(x) \cdot g(x) = f(-1)g(-1)$$
$$(11) \quad \begin{pmatrix} 5 \\ 11 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 10 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}$$
$$11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21 + 22 + 23 + 24 + 25 + 26 + 27 + 28 + 29 + 30 + 31 + 32 + 33 + 34 + 35 + 36 + 37 + 38 + 39 + 40 + 41 + 42 + 43 + 44 + 45 + 46 + 47 + 48 + 49 + 50 + 51 + 52 + 53 + 54 + 55 + 56 + 57 + 58 + 59 + 60 + 61 + 62 + 63 + 64 + 65 + 66 + 67 + 68 + 69 + 70 + 71 + 72 + 73 + 74 + 75 + 76 + 77 + 78 + 79 + 80 + 81 + 82 + 83 + 84 + 85 + 86 + 87 + 88 + 89 + 90 + 91 + 92 + 93 + 94 + 95 + 96 + 97 + 98 + 99 + 100 = 5050$$
$$2 + 5 + 1 + 2 = 10$$

مثال ٥

اذا كان $(س)$ هو $س + ١$
 هو $س + ٣$ هو $س + ٥$ هو $س + ١$ فأوجد
 هو $س + ٣$ هو $س + ٤$ هو $س + ٣$

الحل

$$س + ٣ = (س + ٣) + ١$$

$$س + ٦ = س + ٣ + ١$$

$$س + ٤ = (س + ٣) + ١ + ١$$

$$س + ٤ = س + ٥$$

$$س + ٤ = س + ٥$$

$$س + ٤ = س + ٥$$

$$س + ٤ = (س + ٣) + ١ + ١$$

$$س + ٤ = س + ٥$$

$$س + ٤ = س + ٥$$

تدريب

اذا كان $(س)$ هو $س + ٣$
 هو $س + ٤$ هو $س + ٥$ هو $س + ١$ فأوجد
 هو $س + ٣$ هو $س + ٤$ هو $س + ٣$

$$س + ٣ = (س + ٣) + ١$$

$$س + ٦ = س + ٣ + ١$$

عليه اجراء طرح الحدود مباشرة كل
 حد مع الحد التبعيه فيه
 (طرح معاملات الحدود المتساوية)

ملاحظة
 الحد الذي ليس له شبيه يكتب
 كما هو

$$س + ٣ = (س + ٣) + ١$$

$$س + ٦ = س + ٣ + ١$$

$$س + ٤ = (س + ٣) + ١ + ١$$

$$س + ٤ = س + ٥$$

$$س + ٤ = س + ٥$$

$$س + ٤ = س + ٥$$

$$س + ٣ = (س + ٣) + ١$$

$$س + ٦ = س + ٣ + ١$$

$$س + ٤ = (س + ٣) + ١ + ١$$

$$س + ٤ = س + ٥$$

$$س + ٤ = س + ٥$$

٨ كل عام درجة (مجموع أو طرح)
 كثير حدود أقل من أو يساوي
 أكبر درجتها

مسائل (۳)

إذا كان $P = (s, c, s) = (s, s, s)$
وكان $(s, s, s) = (s, s, s)$
وكان $(s, s, s) = (s, s, s)$
فأول قيمة السات P

الحمد لله

$$0 = (1)u - (1)v = (1)(u - v)$$

$$0 = (0+1) - (1+1) \times c + \{1\} P$$

$$0 = (\xi) - 1 + c + p$$

$$0 = \Sigma - W + P$$

$$\gamma = P \left(\frac{0}{1+} = \frac{1}{1+} \right) \neq P$$

لاریب

اذا كان

$$1 + \sqrt{0} - \sqrt{p} = (u)_{\infty}$$

$$7 + 500 - 53 = (5)0$$

وكان

7 = (11) (9-1)

$$P = (1)(25 + 29)$$

۷۶۹۲۵۰۴

جہاں ۴

إذا كان $u = (u_1, \dots, u_n)$

ه (اس) = ۵۵ - ۵۶ + ۷

$$(1-)(\text{03-203-})(1)$$

$$(5)(7+05+25)(5)$$

الحل

(1-)(23-293-)(1)

$$= -w(1) - \xi(1) = -1$$

$$(1+x^7 - (-1)^0) \xi - (1+x^7 - (-1)^0) \eta =$$

$$(5+7+0)z - (1+3)z =$$

14 XE-C-XM-2

Σ7 - = 09 - 7 + =

$$(c) (7 + 25 + 25)$$

$$7 + (c) \otimes c + (c) \otimes c =$$

$$1 + (c + c \times 7 - (c)0) / c + (1 + c \times 12) c =$$

$$7 + (5 + 15 - 240)5 + 4 \times 5 =$$

$$7 + (5 + 15 - 5) / 5 + 15 =$$

$$7 + (10)9 + 18 =$$

$$7 + 0 + 31 + 18 =$$

Σ. 5

ضرب كثيرات الحدود

③ $(3x^2 + 5x - 2)(x^2 + 3x + 4)$
 ④ $(x^2 + 3x + 4) + (x^2 + 3x + 4)$

الحل

① $(3x^2 + 5x - 2)(x^2 + 3x + 4) = (3x^2 + 5x - 2) \times (x^2 + 3x + 4)$

$(3x^2 + 5x - 2)(x^2 + 3x + 4)$

① عن طريق فك الأقواس

$(3x^2 + 5x - 2)(x^2 + 3x + 4)$

$3x^2 \times x^2 + 5x \times x^2 - 2 \times x^2 + 3x^2 \times 3x + 5x \times 3x - 2 \times 3x + 3x^2 \times 4 + 5x \times 4 - 2 \times 4$

$3x^4 + 5x^3 - 2x^2 + 9x^3 + 15x^2 - 6x + 12x^2 + 20x - 8$

$= 3x^4 + 14x^3 + 17x^2 + 14x - 8$

$3x^4 + 14x^3 + 17x^2 + 14x - 8$

$= 3x^4 + 14x^3 + 17x^2 + 14x - 8$

② عن طريق ضرب المجدوي

$3x^2 + 5x - 2$

$\times (x^2 + 3x + 4)$

$3x^4 + 14x^3 + 17x^2 + 14x - 8$

$3x^4 + 14x^3 + 17x^2 + 14x - 8$

$3x^4 + 14x^3 + 17x^2 + 14x - 8$

$3x^4 + 14x^3 + 17x^2 + 14x - 8$

إذا كان $3x^2 + 5x - 2$ كثير حدود
 فإن $(x^2 + 3x + 4)$ كثير حدود

$(3x^2 + 5x - 2)(x^2 + 3x + 4) = (3x^2 + 5x - 2) \times (x^2 + 3x + 4)$

وتتم عملية الضرب إما

① عن طريق فك الأقواس

② الضرب المجدوي

تذكير

الأسس في حالة الضرب تجمع

$3x^2 \times x^2 = 3x^{2+2} = 3x^4$

$5x \times x^2 = 5x^{1+2} = 5x^3$

$-2 \times x^2 = -2x^{0+2} = -2x^2$

لأن $(3x^2 + 5x - 2)(x^2 + 3x + 4)$

$= 3x^4 + 14x^3 + 17x^2 + 14x - 8$

مثال ①

إذا كان $3x^2 + 5x - 2$ كثير حدود

$(x^2 + 3x + 4) = (x^2 + 3x + 4)$

او جد حالي

① $(3x^2 + 5x - 2)(x^2 + 3x + 4)$

مسألة ٥

اوجد ناتج مايلي

$$① (س٣ - س٢) (س٥ + س٤)$$

$$② س٢ (س٤ - س٣ + س٢ + ١)$$

$$③ س٢ (س٤ + ١)$$

الحل

$$① (س٣ - س٢) (س٥ + س٤)$$

$$= س٣ \times س٥ + س٣ \times س٤ - س٢ \times س٥ - س٢ \times س٤$$

$$= س٣٥ + س٣٤ - س٢٥ - س٢٤$$

$$= س٣٥ - س٢٤ + س٣٤ - س٢٥$$

$$② س٢ (س٤ - س٣ + س٢ + ١)$$

$$= س٢ \times س٤ - س٢ \times س٣ + س٢ \times س٢ + س٢ \times ١$$

$$= س٢٤ - س٢٣ + س٢٢ + س٢$$

$$③ س٢ (س٤ + ١) = س٢ (س٤ + س٣ + س٢ + س١ + ١)$$

$$= س٢ (س٤ + س٣ + س٢ + س١ + ١)$$

$$= س٢ (س٤ + س٣ + س٢ + س١ + ١)$$

$$= س٢ (س٤ + س٣ + س٢ + س١ + ١)$$

$$= س٢ (س٤ + س٣ + س٢ + س١ + ١)$$

$$④ (س٥ - س٤) (س٤ - س٣) = (س٥ - س٤) (س٤ - س٣)$$

$$= (س٥ - س٤) (س٤ - س٣)$$

$$= س٥٤ - س٥٣ - س٤٤ + س٤٣$$

$$⑤ (س٣ - س٢) (س٥ + س٤) = (س٣ - س٢) (س٥ + س٤)$$

$$= (س٣ - س٢) (س٥ + س٤)$$

$$= س٣٥ + س٣٤ - س٢٥ - س٢٤$$

$$⑥ (س٥ - س٤) (س٤ - س٣) = (س٥ - س٤) (س٤ - س٣)$$

$$= (س٥ - س٤) (س٤ - س٣)$$

$$= س٥٤ - س٥٣ - س٤٤ + س٤٣$$

$$⑦ (س٣ - س٢) (س٥ + س٤) = (س٣ - س٢) (س٥ + س٤)$$

$$= (س٣ - س٢) (س٥ + س٤)$$

$$= س٣٥ + س٣٤ - س٢٥ - س٢٤$$

ملاحظة

في جمع وطرح الاعداد الصحيحة

اذا كان الشارة المقدارية متساوية

تجمع وتضع الشارة

واذا كانت مختلفة تطرح وتضع

الشارة الاكبر

ن

سؤال (٣)

إذا كان s هو $s = 3 - s^2$
 هو s افتراض كثر حدود حيث
 ان $s = 3 - s^2$
 فاجوب ما يلي

١) $(s + 3)(s^2 + 3s + 3)$

٢) $(s^2 + 3s + 3)(s^2 + 3s + 3)$

٣) $s(s + 1)$ عند $s = 1$

الحل

١) $(s + 3)(s^2 + 3s + 3) = (s^3 + 3s^2 + 3s + 3s^2 + 9s + 9) = s^3 + 6s^2 + 12s + 9$

$s^3 + 3s^2 + 3s + 3 = s^3 + 3s^2 + 3s + 3$

$s^3 + 3s^2 + 3s + 3 = s^3 + 3s^2 + 3s + 3$

٢) $(s^2 + 3s + 3)(s^2 + 3s + 3) = (s^4 + 6s^3 + 12s^2 + 9s^2 + 18s + 9) = s^4 + 6s^3 + 21s^2 + 18s + 9$

$s^3 + 3s^2 + 3s + 3 = s^3 + 3s^2 + 3s + 3$

$s^3 + 3s^2 + 3s + 3 = s^3 + 3s^2 + 3s + 3$

٣) $s(s + 1)$ عند $s = 1$

$s = 1$ هو $s = 3 - s^2$

تدريب (٥)

إذا كان s هو $s = 3 - s^2$
 وكان $s = 11$ فاجوب ما يلي

١) $(s + 3)(s^2 + 3s + 3)$

٢) $(s^2 + 3s + 3)(s^2 + 3s + 3)$

٣) $s(s + 1)$ عند $s = 11$

٤) $(s^3 + 3s^2 + 3s + 3)(s^2 + 3s + 3)$

٥) $(s^3 + 3s^2 + 3s + 3)(s^2 + 3s + 3)$

تدريب (٣)

إذا كان s هو $s = 3 - s^2$
 فاجوب ما يلي

١) $s^3 + 3s^2 + 3s + 3$

٢) $(s + 3)(s^2 + 3s + 3)$

٣) $(s^3 + 3s^2 + 3s + 3)(s^2 + 3s + 3)$

٤) $s^3 + 3s^2 + 3s + 3$

٥) $s^3 + 3s^2 + 3s + 3$

تدريب (١)

اجوب نتائج ما يلي

١) $(s - 3)(s^2 + 3s + 3)$

٢) $s^3 + 3s^2 + 3s + 3$

٣) $(s - 3)(s^2 + 3s + 3)$

٤) $(s - 3)(s^2 + 3s + 3)$

مسائل ۴

اذا كان $\alpha = 3$ $\beta = 4$ فاحسب $\alpha + \beta$

① $\text{س}^{\text{و}} \text{و}^{\text{و}} (\text{س}) + \text{س}^{\text{و}}$

$$c) (s+1)h(s) - h(s)$$

③ $(s-r)f(r) - sf(s)$

الحل

$$\textcircled{1} \quad \text{س} \text{ ف} \text{ س} (س) \text{ ع} \text{ س}$$

$$u_E + (w - u_K) u =$$

$$\zeta\zeta + (\kappa - \nu)(\kappa - \nu)\zeta =$$

$$V_5 + (A + \sqrt{7} - \sqrt{7} - 9\varepsilon)V =$$

$$55 + (4 + 15 - 5) 5 =$$

$$5\epsilon + 5\alpha + 3\sqrt{10} - 2\sqrt{2} =$$

$$\psi_{13} + \psi_{12} - \psi_{22} =$$

$$(1+r)^n - (1+r)^0 \times (1+r) \quad \text{⑤}$$

$$(3 - 5s) - (4 - 9s)(1 + s) =$$

$$\mu + \sqrt{\epsilon} - \epsilon - \sqrt{\mu} + \sqrt{\epsilon} - \mu =$$

$$1 - 5 - 9 + 4 = 1$$

④ (س-ع) و (س) - ع (و (س))

$$(s-2)(s-3)(s-4)$$

$$7 + \sqrt{4} - 3 - 5 =$$

$$(\varepsilon - \varepsilon_j) \varepsilon -$$

$$17 + \sum_{i=1}^5 u_i - 7 + u_1 - 5u_2 =$$

$$\zeta\zeta + \psi\psi - \zeta\psi + \psi\zeta =$$

قسمة كثيرات الحدود

مثال ①

جد ناتج و الباقي قسمة

$$\begin{aligned} \text{هو (اس)} &= 3x^2 + 5x - 7 \\ \text{على (هو اس)} &= x^2 - 3 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} \text{ناتج القسوم} \quad \text{باقي} \quad \text{ناتج} \quad \text{باقي} \\ 3x^2 + 5x - 7 : x^2 - 3 = 3 + \frac{11x - 13}{x^2 - 3} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3x^2 + 5x - 7 \\ \underline{3x^2 - 9} \\ 14x - 13 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14x - 13 \\ \underline{14x - 42} \\ 29 \end{array}$$

٣. انتهى القسمة لأن درجة الباقي أقل من المقسوم عليه

$$\begin{aligned} \text{الناتج} &= 3x^2 + 5x - 7 \\ \text{الباقي} &= 29 \end{aligned}$$

فيكون
المقسوم = الناتج × المقسوم عليه + الباقي

$$\begin{aligned} 3 + \frac{11x - 13}{x^2 - 3} &= (3x^2 + 5x - 7) + \frac{29}{x^2 - 3} \\ 3x^2 + 5x - 7 &= \text{و عليه كتبنا ناتج القسمة} \\ \text{الناتج} + \frac{\text{الباقي}}{\text{المقسوم عليه}} & \end{aligned}$$

إذا كان هـ اقتراسه كثير
حدود صبي هو (اس) ≠ صفر فإن

$$\left(\frac{h}{g}\right) (s) = \left(\frac{h}{g}\right) (s) + \text{كثير حدود}$$

وهناك طريقتان لقسمة كثيرات الحدود

① القسمة الطويلة

الناتج	المقسوم
المقسوم عليه	الباقي

ملاحظة

يجب ترتيب حدود المقسوم والمقسوم عليه من الأس الأكبر إلى الأصغر قبل إجراء عملية القسمة

و يتم قسمة الحد من المقسوم على الحد الأول فقط من المقسوم عليه

تدريب

استخدم خواصية القسمة الطويلة
لايجاد خارج قسمة وباقي
هـ (س) = س - ٣س + ٤س - ١
على هـ (س) = س - ٤س + ١

$$(١) \text{ هـ (س) } = س - ٣س + ٤س - ١$$

$$\text{هـ (س) } = س - ٣$$

$$(٢) \text{ هـ (س) } = س - ٣$$

$$\text{هـ (س) } = س - ٣ + ١ + ١$$

$$(٣) \text{ هـ (س) } = س - ٤ - ٤س$$

$$\text{هـ (س) } = س - ١$$

$$(٤) \text{ هـ (س) } = س - ٣س + ٤س - ١$$

$$\text{هـ (س) } = س - ٣$$

مثال ٥

استخدم خواصية القسمة الطويلة
لايجاد خارج قسمة وباقي
هـ (س) = س - ٣س + ٤س - ١
على هـ (س) = س - ٤س + ١

الحل

$$\text{ترتيب هـ (س) } = س - ٣س + ٤س - ١$$

$$\text{هـ (س) } = س - ٤س + ١$$

$$\begin{array}{r} ٥س + ١٠س + ٢٠س \\ \hline ١٠ + ١٥س + ١٠س \\ \hline ١٠ + ١٥س - ١٠س - ١٠س \\ \hline ١٠ + ١٥س - ١٠س - ١٠س \\ \hline ١٠ + ١٥س - ١٠س - ١٠س \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ١٠ + ١٥س - ١٠س - ١٠س \\ \hline ١٠ + ١٥س - ١٠س - ١٠س \\ \hline ١٠ + ١٥س - ١٠س - ١٠س \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ١٠ + ١٥س - ١٠س - ١٠س \\ \hline ١٠ + ١٥س - ١٠س - ١٠س \\ \hline ١٠ + ١٥س - ١٠س - ١٠س \end{array}$$

$$١١ - ١٣س + ١١س - ١١س$$

من هـ (س) = س - ٣س + ٤س - ١

عليه كتابة النتائج

$$\text{هـ (س) } = س - ٣س + ٤س - ١$$

$$١١ - ١٣س + ١١س - ١١س$$

$$\begin{array}{r} ١١ - ١٣س \\ \hline ١١ - ١٣س + ١١س - ١١س \end{array}$$

نظرية الباقي والحاصل

نظرية الباقي

باقي قسمة كثير الحدود P على كثير الحدود Q هو $P - S \cdot Q$
ياوي (P)

مثال ①

جد باقي قسمة $5x^3 - 3x^2 + 0x + 0$ على $2x^2 - 1x + 1$ دون اجراء عملية القسمة

اكل

$$\begin{aligned} \text{الباقي} &= (11) \\ 0 + 11 &= 11 \\ 11 - 6 &= 5 \end{aligned}$$

مثال ②

جد باقي قسمة $5x^3 - 3x^2 + 0x + 0$ على $2x^2 - 1x + 1$
اكل صفر هو 0 هو 0
 $0 = 0$

$$\begin{aligned} \text{الباقي} &= (11) \\ 11 - 6 &= 5 \\ 5 - 3 &= 2 \end{aligned}$$

اكل

$$5x^3 - 3x^2 = (2x^2 - 1x + 1) \cdot 2x + 5$$

لقسم على $2x^2 - 1x + 1$ $2x^2 - 1x + 1$

2x	2x ²	-1x	+1
2x ³	-2x ²	+2x	-2
		3x	-2
		3x	-2
			0

الناج $2x + 5$ والباقي 5

الباقي 5 من $5x^3 - 3x^2$ لضع 5

تدريب

استخدم القسمة التركيبية
في الباقي والناج لقسمة
كل من $5x^3 - 3x^2$ على $2x^2 - 1x + 1$ فيما يلي

$$5x^3 - 3x^2 = (2x^2 - 1x + 1) \cdot 2x + 5$$

$$5x^3 - 3x^2 = (2x^2 - 1x + 1) \cdot 2x + 5$$

$$5x^3 - 3x^2 = (2x^2 - 1x + 1) \cdot 2x + 5$$

$$5x^3 - 3x^2 = (2x^2 - 1x + 1) \cdot 2x + 5$$

$$5x^3 - 3x^2 = (2x^2 - 1x + 1) \cdot 2x + 5$$

$$5x^3 - 3x^2 = (2x^2 - 1x + 1) \cdot 2x + 5$$

نظرية العامل

(س-٢) عامل من عوامل كثير الحدود
هو اذا وقع اذا كان
هو (٢) = صفرًا

مثال ①

بين ان س + ٣ احد عوامل
هو (س) = ٥٤ + ٣

الحل

$$س + ٣ = ٠ \leftarrow$$

$$٥٤ + ٣ = (٣ -)$$

$$٥٤ + ٣ - ٣ =$$

$$٠ = ٥٤ + ٥٤ -$$

$$\leftarrow \text{الباقي} = \text{صفر}$$

$$\leftarrow \text{س + ٣ احد عوامل هو (س)}$$

مثال ②

اذا كان (س) = س - ١ احد عوامل
الاقتران

$$\text{هو (س)} = (١ + ٢) س - ٣ - ١ + ٣$$

فاوجد قيمته ٢

الحل

$$س - ١ = ٠ \leftarrow \text{احد عوامل هو (س)}$$

$$\text{هو (١)} = \text{صفر}$$

$$\text{هو (١)} = (١ + ٢) (١) - ٣ - ١ + ٣$$

$$= ١ + ٢ - (١ + ٢)$$

$$= ١ + ٢ - ١ + ٢$$

$$= ٢ + ٢ -$$

$$\leftarrow ٢ - ٢ = ٠ \leftarrow ٢ = ٢ - ٢ = ٠$$

تدريب ①

بين ان (س) = س + ٢

احد عوامل

$$\text{هو (س)} = ٨ + ٥ - ٤ + ٥$$

تدريب ②

اذا كان (س) = س + ١

احد عوامل

$$\text{هو (س)} = ٢ س - ٣ - (١ - ٢) س + ٢$$

اوجد قيمته ٢

انواع كثيرات الحدود

① الاقتزان الثابت

كثير حدود من الدرجة الصفرية

صورته العامة

$$f(x) = c \quad c \text{ ثابت}$$

أصله

$$f(x) = 0$$

$$f(x) = 1$$

$$f(x) = \pi$$

$$f(x) = \sqrt{2}$$

$$f(x) = \frac{\pi}{2}$$

ويمكن تمثيله بيانياً برسم خط أفقي يوازي محور السينات

$$f(x) = 0 \text{ ومما هو}$$

مثال

$$f(x) = 6$$

تم رسمه بمحاذاة ومما هو

الجدول

6	6	6
1	1	1

$$f(x) = 6 \text{ ومما هو}$$

② الاقتزان الخطي

كثير حدود من الدرجة الأولى

صورته العامة

$$f(x) = ax + b \quad a \neq 0$$

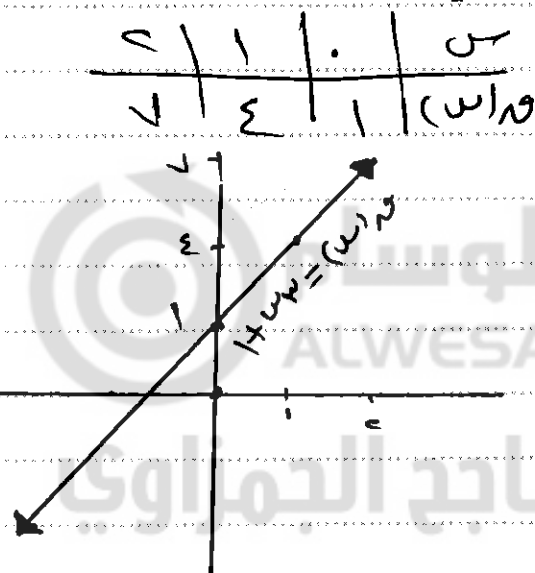
مما هو ومما هو

ويمكن تمثيله بيانياً بكونه جدول

مثال

$$f(x) = 3x + 1$$

تكون جدول



٢) الاقتزان التربيعي

كثير صود من لدرجه الثاينيت
صورته العامة
هـ (اس) = $P = S^2 + S + P$

محاله ح

و صا هـ

اذا كانت P موجبه
اذا كانت P سالبه
[(٥٥) (٥٥)]
[(٥٥) (٥٥)]

ونكليه رسم الاقتزان التربيعي
بايجاد محور التماثل واحداني
نقطة الرأس
محور التماثل $S = -\frac{P}{2}$

نقطة الرأس $S = -\frac{P}{2}$ و $h = \left(\frac{P}{4}\right)$

اذا كانت P موجبه يكون مفتوحاً
للاعلى

اذا كانت P سالبه يكون مفتوحاً
للافل

ملاحظه هافه

خذ نقطة تقاطع اي مكنى اقتزان
مع محور السينات موضع هـ =

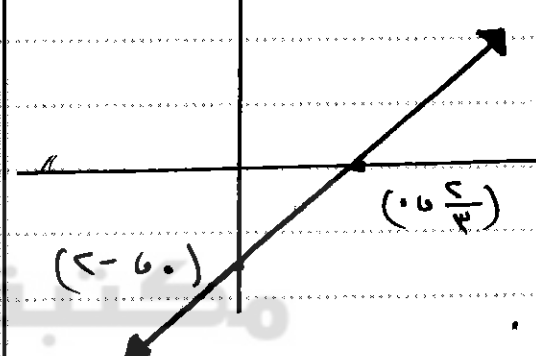
خذ نقطة تقاطع اي مكنى اقتزان
مع محور الصادات موضع س =

مثال ٥

حل بيانياً هـ (اس) = $S^2 - 3S - 2$
واوجد نقطه تقاطعه مع المحورين

الحل

س	هـ (اس)
٠	٢ -
٣	٠



عند $S = 0$
 $h = 2 - 3(0) - 2 = 0$
 $h = 2 - 3(3) - 2 = 0$

عند $S = 0$
نقطة التقاطع مع محور السينات $(0, 2)$
نقطة التقاطع مع محور الصادات $(3, 0)$

مثال ①

مثل بيانياً $S^2 - 5S + 4 = 0$

الحل

$$1 = P \quad 0 = U \quad 4 = C \quad 1 = S$$

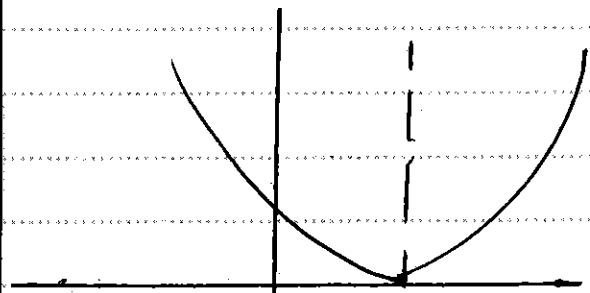
$$1 = \frac{C}{S} = \frac{U}{P} = \frac{S}{C}$$

نقطة الرأس S
(١ | ١)

$$0 = 1 + C - 1 = 0$$

نقطة الرأس S (١ | ١)

P موجب مفتوح للأعلى



(١ | ١)

محور التماثل $S = 1$ اصفر صفر

اصفر صفر لا يقبل $S = 0$

محاله ع

مدا $[0, \infty)$

مثال ②

مثل بيانياً $S^2 - 9 = 0$

الحل

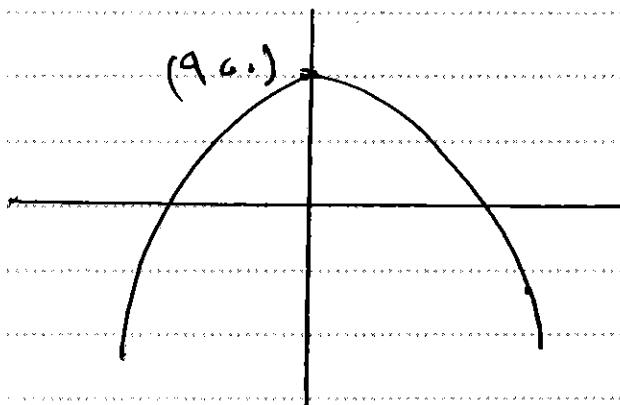
$$9 = P \quad 0 = U \quad 1 = S$$

$$9 = \frac{C}{S} = \frac{U}{P} = \frac{S}{C}$$

مدا $S = 0$

نقطة الرأس S (٠ | ٣)

P سالب مفتوح للأسفل



(٠ | ٣)

أكبر صفر لا يقبل $S = 0$

محاله ع

مدا $(-\infty, 0]$

مكتبة الوسام
ALWESAM

المعلم: ناجح الجمزاوي

④ الاقتران العكسي

كثير حدود من الدرجة الثالثة
صورته العامة

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

حيث $a \neq 0$

حاله وحده ح

ومن ارجاء المستورة هذه
الاقترانات

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

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

أد بالطريقة التالية

جد اصفاً الاقتران

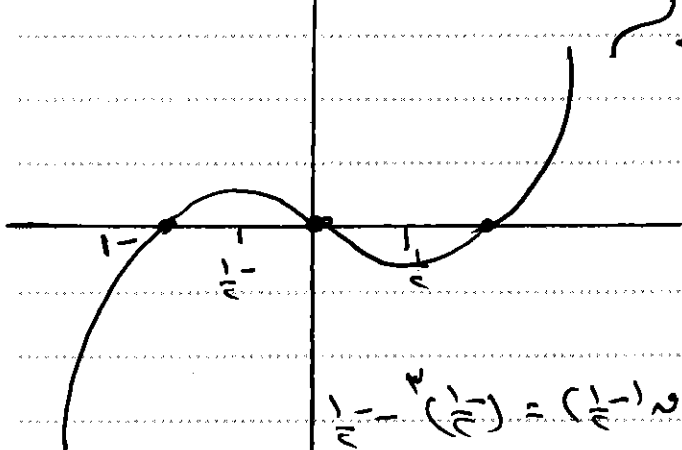
$$f(x) = x^3 - 1$$

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

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

ونعبرها على محور السينات

بما ان معامل x^3 فانه يؤخذ لعل



$$f(1/2) = (1/2)^3 - 1 = -7/8$$

عند $x = 1/2$ موجب فوهة

$$f(1/2) = (1/2)^3 - 1 = -7/8$$

حيث محور السينات

تدريب

ارسم معني الاقتران
التالي

$$① f(x) = x^3 - 1$$

$$② f(x) = x^3 - 1$$

مثال

ارسم معني الاقتران

$$f(x) = x^3 - 1$$

الحل

نكتبه عن طريق تلوينه

جدول

تحليل كثيرات الحدود

① الفرق بين مربعين

$$P^2 - Q^2 = (P + Q)(P - Q)$$

= (الترشيح الأول - الترشيح الثاني) (الترشيح الأول + الترشيح الثاني)

مثال ①

حل كل مما يلي الى عوامله الأولية

$$① \quad 4 - x^2$$

$$\text{اقل} \quad (2 + x)(2 - x)$$

$$② \quad 9 - x^2 = (3 + x)(3 - x)$$

$$③ \quad 4 - \frac{1}{4}x^2$$

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

$$④ \quad 9x^2 - 16 = (3x + 4)(3x - 4)$$

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

$$⑤ \quad 7x^2 - 12x + 5 = (x - 1)(7x - 5)$$

$$⑥ \quad 16 - (x + 1)^2 = (4 - x - 1)(4 + x + 1) = (3 - x)(5 + x)$$

$$= (3 - x)(5 + x)$$

$$⑦ \quad x^2 + 16$$

مجموع مربعين دائماً لا يحلل
(مميزاً)

$$⑧ \quad (x - 1)^2 - 16$$

$$= (x - 1 - 4)(x - 1 + 4) = (x - 5)(x + 3)$$

$$= (x - 5)(x + 3)$$

$$= (x - 5)(x + 3)$$

ملاحظة هامة

$$(P + Q)^2 = P^2 + 2PQ + Q^2$$

$$(P - Q)^2 = P^2 - 2PQ + Q^2$$

= مربع الأول - 2 × الأول × الثاني + مربع الثاني

مثال

$$(x - 5)^2 = x^2 - 10x + 25$$

$$⑨ \quad 9 + 5x + x^2 = (x + 3)^2$$

$$⑩ \quad 1 + 5x + x^2 = (x + 1)^2$$

فرق ومجموع مكعبين

$$\textcircled{5} \quad 1 - s^3 = (1+s)(1+s^2)$$

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

$$\textcircled{6} \quad (s^3 - 1) - (s^3 + s^2 + s) = -s^2 - s - 1$$

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

مربع الأول
تغيير إشارة
الاول
الثاني
مربع الثاني

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

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

ملاحظة هامة

$$\sqrt[3]{s^3} = \sqrt[3]{s^3}$$

عكس تحليل $s - 1$ في فرق بين مكعبين

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

تدريب

حل كل مما يأتي اذكر العوامل الأولية

ملاحظة
الصيغة التي سيعيد بناجده عن
فرق بين مكعبين او مجموع مكعبين
لا تكمل حلها سالب

مثال 1

حل مايلي اذكر العوامل الأولية

$$\textcircled{1} \quad s^3 - 8 = (s-2)(s^2+2s+4)$$

$$\textcircled{2} \quad s^3 - 27 = (s-3)(s^2+3s+9)$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{1}{s} + \frac{2}{s^2} + \frac{3}{s^3}$$

$$(s^3 + 2s^2 + 3s) = s(s^2 + 2s + 3)$$

$$\textcircled{4} \quad (s^3 - 1) - (s^3 + s^2 + s) = -s^2 - s - 1$$

$$\textcircled{5} \quad s^3 - 125 = (s-5)(s^2+5s+25)$$

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

$$\textcircled{6} \quad s^3 - 1 = (s-1)(s^2+s+1)$$

$$\textcircled{7} \quad s^3 - 1 = (s-1)(s^2+s+1)$$

$$\textcircled{8} \quad (s^3 - 1) - (s^3 + s^2 + s) = -s^2 - s - 1$$

$$\textcircled{9} \quad s^3 - 1 = (s-1)(s^2+s+1)$$

المعادلة التربيعية

وصورتها العامة هي

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad a \neq 0$$

حالة ①

$$عندما c = 0 \Leftrightarrow ax^2 + bx = 0$$

مثال ①

جد حل لمعادلات التالية

$$① \quad x^2 - 8 = 0$$

اكمل

$$x^2 - 8 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 8$$

باخذ الجذر التربيعي

$$x = \pm \sqrt{8} \Leftrightarrow x = \pm 2\sqrt{2}$$

$$② \quad 3x^2 - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 = 6 \Leftrightarrow x^2 = 2$$

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

$$③ \quad 3x^2 + 6 = 0 \quad \text{لا تحل}$$

$$④ \quad 5x^2 - 9 = 0$$

$$5x^2 = 9 \Leftrightarrow x^2 = \frac{9}{5}$$

$$x = \pm \sqrt{\frac{9}{5}} = \pm \frac{3}{\sqrt{5}}$$

حالة ②

عندما $b = 0$

$$\Leftrightarrow ax^2 + c = 0$$

ونحل باخراج الصامل المشترك

مثال ①

حل المعادلات التالية

$$① \quad x^2 - 5 = 0$$

$$x^2 - 5 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 5$$

$$x = \pm \sqrt{5}$$

$$② \quad x^2 - 3 = 0$$

$$x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 3$$

$$x = \pm \sqrt{3}$$

$$x = \pm \sqrt{4} = \pm 2$$

$$x = \pm 2$$

$$③ \quad 9x^2 - 3 = 0$$

$$9x^2 = 3 \Leftrightarrow x^2 = \frac{1}{3}$$

$$x = \pm \sqrt{\frac{1}{3}} = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$④ \quad 3x^2 - 4 = 0$$

$$3x^2 = 4 \Leftrightarrow x^2 = \frac{4}{3}$$

$$x = \pm \sqrt{\frac{4}{3}} = \pm \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$x = \pm \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$x = \pm \frac{2}{\sqrt{3}} \leftarrow \text{نضع}$$

حالة ٣

عندما تكون المتادلة على الصورة

$$P = S^2 + S + J = \text{صفر}$$

كوي ثلاثة حدود

$$S^2, S, \text{ و } J \text{ ثابت}$$

١١) امان تحليل إلى قوسين

$$(\quad) (\quad)$$

١٢) أو بالقانون الاصم

$$\text{صيف المحيز} = S^2 - 2.P.E$$

$$S = \frac{S^2 - 2.P.E \pm \sqrt{4.P.E - 4.P.E}}{2}$$

وصال ثلاث حالات للميز

١٣) المحيز < صفر تحليل ولها جذران

١٤) المحيز = صفر تحليل ولها جذر واحد

١٥) المحيز > صفر لا تحليل

مثال ١١

جد حل من المتادلات التالية

$$\textcircled{1} S^2 - 5S + 6 = 0$$

الحل

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

$$S - 3 = 0 \rightarrow S = 3$$

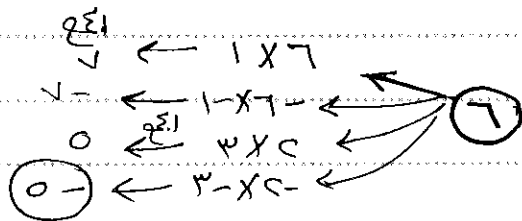
$$S - 2 = 0 \rightarrow S = 2$$

الطريقة

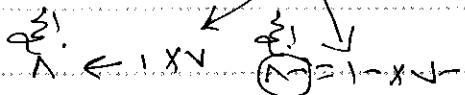
عدداً ضربها (٦) ومجموعها ٥

وكيفية ايجاد الجذرين من الأرقام

بجمليل اكد ان ثابت الى عوامله



$$\textcircled{2} S^2 + 5S + 6 = 0$$



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

$$S - 3 = 0 \rightarrow S = 3$$

$$S - 2 = 0 \rightarrow S = 2$$

$$\textcircled{3} S^2 + 11S + 12 = 0$$

$$(S + 12)(S + 1) = 0$$

7-50-9

کل طرح 50- = 122.

22.11.14

(+) (+) (-)
الاعتراف
الاعتراف

كان عوامل من؟ يأتي (١)

وَعِدْمَا تَفْشِيلِ طَرِيقَةِ الْأَقْوَامِ

سایه ای اکل بالقانون اهام

$$= (c + s)(\pi - s)$$

⑥ إذا كانت الإشارة كـ السالبة

الحمد لله رب العالمين

إشارة إلى الوسط

س (باب) س + صوب

$$(-1)^{1-1}$$

س؟ (فوقی) س + فوی

$$(\quad + \quad)(\quad + \quad)$$

© إذا كانت إشارة كدليات

سَالِبُهُ فَإِنْ أَشَارَهُ إِلَى قَوْسَيْنِ

مختلفين ويكون إشارة أحد

الأول في العهد الأكر

سور (سالم) کی سالب

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 \\ 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 \\ 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 \\ 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 \\ 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \\ 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 \\ 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 \\ 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18 \\ 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18 & 19 \end{pmatrix}$$

الهدوء الأكبر

سے قوصے (س) + قعلیب

$$(-)(+)$$

کامیابی کا لالچ

مثال ٥

جد حل كل المعادلات التالية

١) $x^2 - 3 = 0$

$(x-3)(x+1) = 0$

التأكد $x=3$ و $x=-1$

من المعادلة

$x=3 \rightarrow x^2 - 3 = 0$

$x=-1 \rightarrow x^2 - 3 = 0$

٢) $3x^2 = 10 - x$

الحل

ترتيب المعادلة

$3x^2 + x - 10 = 0$

$(3x-5)(x+2) = 0$

التأكد $x=5/3$ و $x=-2$

من المعادلة

من المعادلة

$x=5/3 \rightarrow 3x^2 + x - 10 = 0$

$x=-2 \rightarrow 3x^2 + x - 10 = 0$

٣) $x^2 + 3 = 0$

من الصعب إيجاد عدد حقيقي ينتمي لـ (١-٣) والفرع بينهما (١)

لذلك نستخدم المعادلات

المعنى $x^2 - 3 = 0$

$1 - 3 = -2$

$13 = 12 + 1$ كحل

$x = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{2}$

$x = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{2}$

٤) $x^2 - 3 = 8 + x$

$1 = 3$ $0 = 8$ $8 = 5$

$x^2 - 3 = 8 + x$

$17 = 39$

لا تحلل

مجموعة الحل = $\emptyset$

تحليل اقترانات من الدرجة الثالثة فاكتر

① القسمة الرئيسية

في هذه الحالة نجد الاصفار المحتملة وذلك بايجاد عوامل احد الحلقه وعوامل احد الرئيسي حيث أن الاصفار المحتملة = عوامل الحلقه
عوامل الرئيسي

وبالتجريب نجد عن صفر محقق للأقتران من خلال الاصفار المحتملة فإذا كان العدد (٢) صفر للأقتران فإن خان الأقتران هو يقبل لقسمة على (٢-٣) أي ان باقي لقسمة يكون صفرًا .

مثال ①

حلل $x^3 + 5x^2 - 3x - 15$ على عوامله الأولية

الحل

عوامل الحلقه (٣) ← ٣، ١، ٥
عوامل الرئيسي (٣) ← ٣، ١
الاصفار المحتملة ← $1 \pm 5 \pm 1 \pm 3 \pm 15$
بالتجريب نجد ان العدد (١) صفر للأقتران
← $x - 1$ يقبل لقسمة على $x - 1$
← نتبع

إذا لم تكن الصدارة القابلة
ففرق بين مكعبين أو مجموع مكعبين
كحل للقسمة الطويلة أو لقسمة
الرئيسية

② القسمة الطويلة

مثال

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

نجد عوامل $x^3 - 3 = 3 \pm 1 \pm 3 \pm 9$
بالتجريب نجد عن صفر للأقتران
(أحد اصفار) الاقتران
لذا $x - 1 = 0$
← $x - 1$ هو عامل

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

$$\begin{array}{r} x^3 + 3x^2 - 3x - 3 \\ \underline{x - 1} \\ 3x^2 + 3x - 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3x^2 + 3x - 3 \\ \underline{3x^2 - 3x + 3} \\ 6x - 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6x - 6 \\ \underline{6x - 6} \\ 0 \end{array}$$

③ ۱۲

$$1 + 0 = 1$$

بالتحریر سے = ۱۔

س	س	س	س	س	س
۱	۱	۱	۱	۱	۱
۱	۱	۱	۱	۱	۱

$$(1 + \sqrt[5]{5} - \sqrt[5]{5} + \sqrt[5]{5} - \sqrt[5]{5})(1 + \sqrt[5]{5})$$

قد ریب

اصل کن صحابی کے احوال پر آویں

$$1\varepsilon - \nu_0 + \nu_4 \quad (1)$$

③ $\sqrt{5} + \sqrt{3} - \sqrt{2}$

$$9 - (1 + 5) = 3 \text{ or } 3$$

50-54 = 3 (E)

$$\frac{2}{3} - \omega \mu \odot$$

$$C_{50} = \frac{C_0}{47} - \frac{C}{9} \quad (7)$$

② 3 1.5 - 5 3

$$1 + 5w - 3j \quad \textcircled{\Delta}$$

$$1 - 5 + 9 - 13 \quad (4)$$

$$10 - 5\sqrt{13} - 5\sqrt{13} + 5 \quad (11)$$

μ	μ	μ	μ
μ	1	0	1
μ	1	1	1
μ	1	1	1

$$(P - v_v + v_c)(1 - v) = (w)_h \quad \leftarrow$$

٥٤

$$c + v_1 - v_2 = (w_1 - w_2) \mu$$

ایک عوامی اسکول

اک

مالک کریں

[illegible]

$$(1-s)(s^2+s-1)$$

$$(1-r)(c+r)(1-r)$$

الكسور الجبرية

اختصار الكسور الجبرية

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad & \frac{7 + 5x - x^2}{9 - x^2} \\ & = \frac{(3-x)(x+2)}{(3-x)(3+x)} \\ & = \frac{7 + 5x - x^2}{3 + x} \end{aligned}$$

يتم اختصار الكسور الجبرية بتجليل البسط الى عوامله الاولى وتجليل المقام الى عوامله وحينئذ يتم الاختصار.

مثال ①

اختصر (أكتب) الكسور الجبرية التالية بـ أبسط صورة.

$$\textcircled{4} \quad \frac{(1+x)3}{(1+x)4} = \frac{3+3x}{4+4x}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{3}{9} =$$

$$\textcircled{1} \quad \frac{(7+x)(1+x)}{1+x} = \frac{7+7x+x+x^2}{1+x}$$

$$\textcircled{5} \quad \frac{(1-x)3x}{1-x} = \frac{3x-3x^2}{1-x}$$

$$7 + x =$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{3x^2 + 7x + 4}{x^2 + 6x + 8}$$

$$\begin{aligned} & 3x = \\ & \frac{3x^2 + 7x + 4}{x^2 + 6x + 8} = \frac{3x^2 + 7x + 4}{(x+2)(x+4)} \\ & = \frac{3x^2 + 7x + 4}{(x+2)(x+4)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \frac{3x^2 + 7x + 4}{x^2 + 6x + 8} = \frac{(3x+4)(x+1)}{(x+2)(x+4)} \\ & = \frac{3x^2 + 7x + 4}{x^2 + 6x + 8} \end{aligned}$$

تدريج

اكتب كلاً من الكسور الجبرية التالية
بالطريقة:

$$\textcircled{1} \frac{1 + 5x - 3x^2}{x - 2}$$

$$x - 2$$

$$3 + 9$$

$$2 + 9x + 9x^2$$

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

$$4x^2 + 16x + 16$$

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

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

$$x + 2$$

$$\textcircled{4} \frac{1 + 5x + 3x^2}{x - 2}$$

$$\textcircled{5} \frac{3x^2 - 3x + 9}{x - 2}$$

$$7 + 5x + 3x^2$$

$$\textcircled{6} \frac{x - 4}{x - 2}$$

$$1 - 2x$$

$$\textcircled{7} \frac{(1 - x) - 4}{x - 2}$$

$$2 - 3$$

$$\textcircled{8} \frac{5x^2 - 14x + 8}{x - 2}$$

$$5x^2 - 10x + 4x - 8 + 10x - 20 + 16$$

$$\textcircled{9} \frac{3x^2 - 3x + 9}{x - 2}$$

$$x - 2$$

$$\textcircled{7} \frac{9 - 3x}{7 + 5x} = \frac{(3 - x)(3)}{(3 + x)(3)}$$

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

$$\textcircled{8} \frac{10 - 5x - 3x^2}{12 - 5x - 3x^2}$$

$$12 - 5x - 3x^2$$

$$\frac{0 - 5x}{2 - 5x} = \frac{(3 + x)(5 - x)}{(3 + x)(2 - 5x)}$$

$$\textcircled{9} \frac{3x^2 + 3x - 3}{x - 2}$$

$$x - 2$$

حل المسألة بخرن $x = 1$

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

	x^2	x	1
$3x^2$	$3x$	-3	
$2x^2$	$2x$	-2	
x^2	x	-1	

$$(3x^2 + 3x - 3) \div (x - 2)$$

$$(3x^2 + 3x - 3) \div (x - 2)$$

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

$$1 + x$$

جمع وطرح الكسور الجبرية

الحل

يتم جمع أو طرح كسرين جبريين
وذلك بتوحيد المقامات

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

$$\frac{5x^2 + 5x^2}{5x^2} = \frac{5}{5} + \frac{5}{5}$$

$$\frac{3x^3 + 5x^2 - 5x + 1 - (x^3 - 1)(x - 1)}{(3x - 1)(x - 1)}$$

مثال ①

$$\frac{3x^2 - 5x}{(3x-1)(x-1)}$$

$$\frac{3}{x-1} + \frac{5}{3+x}$$

$$\frac{(3x-1)(x-1)}{(3x-1)(x-1)} = \frac{3x^2 - 5x}{3x^2 - 1}$$

$$\frac{(3+x)3 + (x-1)5}{(x-1)(3+x)} = \frac{9 + 3x + 5x - 5}{(x-1)(3+x)}$$

ملاحظة هامة

$$\frac{4 + 5x - 5}{(x-1)(3+x)} = \frac{4 + 5x - 5}{(x-1)(3+x)}$$

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

مثال ⑤

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

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

الكسور الجزئية

الجزئية الكسور الجبرية
① درجة البسط > درجة المقام

$$\frac{5x^3 + 1 + x}{(1+x)(1-x)} = \frac{x^3}{1-x} + \frac{1}{1+x}$$

$$\frac{1+x^4}{(1+x)(1-x)} = \text{نوجد مقام}$$

$$\frac{x^3}{1-x} + \frac{1}{1+x} \leftarrow \frac{1+x^4}{(1+x)(1-x)}$$

نقسم بجزءه الأكبر الجبري

مثال

$$\frac{1+x^3}{(1-x)(1+x)} = \text{جزء الأكبر الجبري} \frac{x^3}{1-x} + \frac{1}{1+x}$$

اكمل

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

$$\frac{0}{1-x} + \frac{1}{1+x} = \frac{1+x^3}{(1-x)(1+x)}$$

$$\frac{(1-x) \cdot 1 + (1+x) \cdot 0}{(1-x)(1+x)} =$$

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

← يتبع اكل

تدريبي

جد ناتج مايلي بالي
صوره

$$\textcircled{1} \quad \frac{x+5}{1-x} - \frac{x}{1-x}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{1}{1-x} + \frac{1}{1-x}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{x^4}{1-x} - \frac{x^3}{1-x}$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{1}{1-x} - \frac{1}{1-x}$$

$$\textcircled{5} \quad \frac{x^3}{1-x} - \frac{x^3}{1-x}$$

$$\textcircled{6} \quad \frac{0}{1-x} + \frac{0}{1-x}$$

$$\textcircled{7} \quad \frac{x}{1-x} + \frac{x}{1-x} + \frac{1}{1-x}$$

$$\frac{p}{3-s} + \frac{u}{1+s} + \frac{p}{1-s} = \frac{1+s}{3-s-3s-3s}$$

نوصيه مقام

$$(1+s)(1-s)p + (3-s)(1-s)u + (3-s)(1+s)p = \frac{1+s}{(3-s)(1+s)(1-s)}$$

$$1-s = u$$

$$p + (3-s)(1-s)u + \text{صفر} = 1+s \quad \leftarrow$$

$$1 = u \leftarrow u \wedge = \wedge$$

$$3 = u$$

$$(1+s)(1-s)p + \text{صفر} + \text{صفر} = 1+s \quad \leftarrow$$

$$2 = p \leftarrow p \wedge = \wedge$$

$$1 = u$$

$$p + \text{صفر} + (3-s)(1+s)p = 1+s \quad \leftarrow$$

$$3-s = p \leftarrow p \wedge = \wedge$$

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

تدريسي

جزء كل من الكسور بحبره الخاص

$$\frac{7-58}{(1-s)(3-s)} \quad \textcircled{1}$$

س

$$3-s+3-s$$

نأخذ اصفا - س - 1 - س - 1 = س

ونعوضها

$$(1+s)u + (1-s)p = 1+s$$

$$\frac{2}{3} = u \leftarrow u \wedge = \wedge$$

نأخذ صفر - س - 1 - س - 1 = س

ونعوضها

$$(1+s)u + (1-s)p = 1+s$$

$$3-s = 1+s$$

$$\frac{0}{3} = p \leftarrow p \wedge = \wedge$$

$$\frac{\frac{2}{3}}{1-s} + \frac{\frac{0}{3}}{3+s} = \frac{1+s}{3-s-3s-3s}$$

مثال ٥

اكتب الكسور الجزئية كحاصلة

للصفر

$$3-s-3s-3s$$

اقل

$$\frac{1+s}{1+s} = \frac{1+s}{1+s}$$

$$(3-s)(1+s)(1-s)$$

كليل المقام

أما الصفر اكتبه أو

$$3-s-3s-3s$$

$$= (3-s) + (3-s) \leftarrow \text{أخرجهم من$$

$$(1-s)(3-s) =$$

$$(1+s)(1-s)(3-s) =$$

⑤ اذا كانت درجة بسط
أكبر أو تساوي درجة مقام

اكل تجزى عملية القسمة

مثال

جزء الكسر الجبري

$$\frac{3x^2 - 5x - 4}{x^2 - 1}$$

درجة بسط > درجة مقام

$$\begin{array}{r} x^2 \\ 3x^2 - 5x - 4 \\ \underline{3x^2} \\ -5x - 4 \\ \underline{-5x} \\ 0 \end{array}$$

$$\frac{3x^2 - 5x - 4}{x^2 - 1} = \frac{3x^2 - 5x - 4}{x^2 - 1} + \frac{0}{x^2 - 1}$$

$$\frac{3x^2 - 5x - 4}{x^2 - 1} = 3 + \frac{0}{x^2 - 1}$$

$$\frac{3x^2 - 5x - 4}{x^2 - 1} = 3 + \frac{0}{x^2 - 1}$$

$$\frac{3x^2 - 5x - 4}{x^2 - 1} = \frac{(3x^2 - 5x - 4)(x+1)}{(x^2 - 1)(x+1)}$$

تدريج

جزء الكسر الجبري

$$\frac{3x^2 - 5x - 4}{x^2 - 1}$$

$$\frac{3x^2 - 5x - 4}{x^2 - 1}$$

$$\frac{3x^2 - 5x - 4}{x^2 - 1}$$

$$\frac{3x^2 - 5x - 4}{x^2 - 1}$$

الاقتارات النسبية

مثال ⑤

اوجد مجال الاقتار

$$\frac{x}{x-9} = \text{عدد (س)}$$

اكل
خذ اصفاء المقام

$$x-9 = 0$$

$$x = 9$$

المجال $x \neq 9$

هو اقتار يكون من لبط وقام
حيث يكون البسط كثير حدود والمقام
كثير حدود

$$\frac{\text{كثير حدود}}{\text{كثير حدود}} =$$

$$\frac{\text{عدد (س)}}{\text{عدد (س)}} \neq 0$$

مجال الاقتار النسبي هو

$x \neq 9$ اصفاء المقام

مثال ⑥

$$\frac{x}{x-3} = \text{عدد (س)}$$

اكل
خذ اصفاء المقام

$$x-3 = 0$$

$$x = 3$$

المجال $x \neq 3$

مثال ⑦

اوجد مجال الاقتار

$$\frac{x-1}{x+1} = \text{عدد (س)}$$

المجال $x+1 \neq 0$ $x \neq -1$

$x \neq -1$

كثير المقام

اختصار الاقترانات النسبية

$$\textcircled{1} \quad \frac{3-5-5}{5-5} = \text{دراس}$$

اكل

$$\frac{(3-5)(1+5)}{5(3-5)} = \text{دراس}$$

المجال ٢ - ٣ - ٥ - ٦

$$\frac{1+5}{5} = \text{دراس}$$

ملاحظة هامة

نلاحظ ان المجال هو مجال
الاقتران قبل الاختصار

$$\textcircled{2} \quad \frac{(3-5)(3+5)}{(1+5)(6+5)} = \text{دراس}$$

المجال ٢ - ٣ - ٥ - ٦ - ٧ - ٨

لا يوجد اختصار

خطوات اختصار الاقترانات النسبية

١) تحليل البسط والمقام الى عوامل
الأولية

٢) تحديد مجال الاقتران النسبي
وهو ٢ - ٣ - ٥ - ٦ - ٧ - ٨

٣) حذف المقادير المشتركة

مثال ٥

اختصر صيغاً المجال

$$\textcircled{1} \quad \frac{3-5-5}{6-5+5} = \text{دراس}$$

اكل

$$\frac{5(3-5)}{(3+5)(3-5)} = \text{دراس}$$

المجال ٢ - ٣ - ٥ - ٦ - ٧ - ٨

$$\frac{5}{3+5} = \text{دراس}$$

الحديث على الافتراضات النسبية

(١) طرح الافتراضات النسبية ومجموعها

(٢) اذا كان لهما نفس المقام

$$\frac{a(s)}{b(s)} + \frac{c(s)}{b(s)} = \frac{a(s) + c(s)}{b(s)}$$

(٣) اذا كان لهما مقامين مختلفين

$$\frac{a(s) \pm b(s)}{c(s)} = \frac{a(s)}{c(s)} \pm \frac{b(s)}{c(s)}$$

مثال

جد الناتج جيناً المجال

$$(١) \frac{0}{3-s} - \frac{s}{3-s} =$$

$$\frac{0-s}{3-s} =$$

المجال ٢ - ٣

$$(٢) \frac{v}{v+s} + \frac{s}{v+s} =$$

$$1 = \frac{v+s}{v+s} =$$

المجال ٢ - ٣ - ٤ - ٥

مثال

جد الناتج جيناً المجال

$$(١) \frac{c-s}{v+s} - \frac{1+5c}{3-s} =$$

$$\frac{(3-s)(c-s) - (v+s)(1+5c)}{(v+s)(3-s)} =$$

$$= \frac{3c-3s-cs+cs-1-v-5c-5cs-5s}{(v+s)(3-s)} =$$

$$= \frac{1+5cs+5s}{(v+s)(3-s)} =$$

المجال ٢ - ٣ - ٤ - ٥

$$(٢) \frac{3+s}{0+s} + \frac{c+s}{1-s} =$$

← يتبع الحل

ضرب الاقترانات النسيبه

$$\frac{ك \times هـ}{س \times هـ} = \frac{ك}{س} \times \frac{هـ}{هـ}$$

$$\frac{\text{البسط} \times \text{البسط}}{\text{المقام} \times \text{المقام}} =$$

مثال ①

جد الناتج فيا المجال

$$\frac{٥}{٢+٥} \times \frac{٣}{٣-٥} = (هـ) =$$

$$\frac{٥٥}{(٢+٥)(٣-٥)} = (هـ) =$$

{ ٢ - ٣ - ٥ - ٢ }

$$\frac{٥-٥}{٣-٥} \times \frac{٣+٥}{٥+٥} = (هـ) =$$

$$\frac{(٥-٥)(٣+٥)}{(٣-٥)(٥+٥)} =$$

$$\frac{(٣-٥)(٥+٥)}{(٣-٥)(٥+٥)} =$$

$$\frac{١٥-٥٥-٥٣+٢٥}{٢١-٥٣-٥٥+٢٥} =$$

$$\frac{١٥-٥٣-٥٥+٢٥}{٢١-٥٣+٢٥} =$$

$${ ٣ - ٥ - ٥ - ٣ }$$

$$\frac{(١-٥)(٣+٥) + (٥+٥)(٣-٥)}{(٥+٥)(١-٥)} =$$

$$\frac{٣-٥٣+٥-٥٥+١٠+٥٥+٥٥+٢٥}{(٥+٥)(١-٥)} =$$

$$\frac{٥٥+٥٥+٢٥+٢٥}{(٥+٥)(١-٥)} =$$

$$\text{المجال } ٢ - ٣ - ٥ - ٢$$

$$\frac{١٠-٥٣-٥٥}{٢+٥٣+٥٥} + \frac{٩-٥٥}{٣-٥٥-٥٥} = (هـ) =$$

الحل

$$\frac{(٣+٥)(٥-٥) + (٣-٥)(٣+٥)}{(٣+٥)(١+٥) + (١+٥)(٣-٥)} =$$

$$\frac{٥-٥ + ٣+٥}{١+٥} + \frac{٣+٥}{١+٥} =$$

$$\frac{٢-٥٥}{١+٥} = \frac{٥-٥+٣+٥}{١+٥} =$$

$$\text{المجال } ٢ - ٣ - ٥ - ٢$$

تدريب
جد ناتج مايلي فيا المجال

$$\frac{٣}{١-٥} + \frac{٣}{١-٥} = (هـ) =$$

$$\frac{١-٥}{٢+٥} - \frac{١+٥}{١+٥} = (هـ) =$$

قسمة الاقترانات النسبية

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

$$\frac{2 \times 2}{3 \times 5} =$$

الحال

2- { اصفاء هـ د ك }

مثال ①

جد الناتج فيما المجال

$$\textcircled{1} \text{ هـ (د) } = \frac{1+5}{3-5} \div \frac{5-5}{2+5}$$

$$= \frac{6+5}{0-5} \times \frac{1+5}{3-5}$$

$$= \frac{11+5}{-5} =$$

$$= \frac{16-5}{-5} =$$

$$= \frac{11-5}{-5} =$$

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

الحال

2- { ٣ ٥ ٥ ٥ ٥ }

③

$$\frac{9-5}{3-5} \div \frac{3-5}{5-5} = \text{هـ (د)}$$

اكل

$$\frac{(3-5)(3-5)}{(3-5)(5-5)} \div \frac{(3-5)(3-5)}{(3-5)(5-5)} =$$

$$\frac{(3-5)(3-5)}{(3-5)(5-5)} \times \frac{(3-5)(3-5)}{(3-5)(5-5)} =$$

$$\frac{4-5}{5-5} =$$

الحال 2- { ٣ ٥ ٥ ٥ ٥ }

جد الناتج فيما المجال (تدريبي)

$$\textcircled{1} \frac{1+5}{1-5} \times \frac{1-5}{3-5}$$

$$\textcircled{2} \frac{1-5}{1+5} \times \frac{1-5}{1-5}$$

$$\textcircled{3} \frac{3-5}{1-5} \div \frac{3-5}{5-5}$$

$$\textcircled{4} \text{ هـ (د) } = \frac{3-5}{5-5} \div \frac{3-5}{5-5}$$

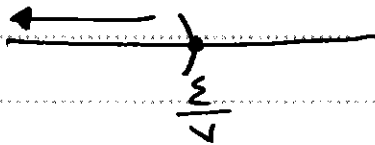
حل المتباينات

المتباينة : جملة مقسومة تحتوي
على رمز أو أكثر من الرموز
 $< \leq \geq$

⑤ $4 - 5 < 0$

احل

$$\frac{4}{\sqrt{}} < \frac{5}{\sqrt{}} \Rightarrow 4 < 5$$



س $\in (-\infty, \frac{4}{5})$

المتباينة الخطية

مثال ①

جد حل كل من المتباينات التالية

① $5 - 4 \leq 0$

احل

$$5 - 4 \leq 0 \Rightarrow 1 \leq 0$$

بالقسمة على $<$
 $1 \leq 0$



س $\in [1, \infty)$

مثال ②

جد حل كل من المتباينات التالية

① $3 + 5 \leq 4 - 5$

احل

$$3 + 5 \leq 4 - 5 \Rightarrow 8 \leq -1$$

③ $3 \geq 3 - 5 - 0 \geq 1$

الحل
 $3 \geq 3 - 5 - 0 \geq 1$
 $0+ \quad 0+ \quad 0+$

$1 \geq 3 - 5 - 0 \geq 1$
 $3- \quad 5- \quad 1-$
 تنقلب المتباينة

$1 - \leq 3 \leq 1 -$

$\left[\frac{1}{2}, \frac{3}{2} \right]$

$S \in \left[\frac{1}{2}, \frac{3}{2} \right]$

$3 + 5 \leq 4 - 3$
 $8 \leq -1$

$3 + 5 \leq 4 - 3$
 $8 \leq -1$

$3 + 5 \leq 4 - 3$
 $8 \leq -1$

$3 + 5 \leq 4 - 3$
 $8 \leq -1$

$\left[\frac{1}{2}, \frac{3}{2} \right]$

$S \in \left(-\infty, \frac{1}{2} \right] \cup \left[\frac{3}{2}, \infty \right)$

④

$1 < 1 + 5 < 14$

الحل
 $1 < 1 + 5 < 14$
 $1- \quad 1- \quad 1-$

$1 < 1 + 5 < 14$
 $1- \quad 1- \quad 1-$

$1 < 1 + 5 < 14$
 $1- \quad 1- \quad 1-$

$\left[\frac{1}{2}, \frac{3}{2} \right]$

$S \in \left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2} \right)$

تدريبات

جد حل كل من المتباينات التالية

① $5 - 3 \leq 5 + 0$

② $3 - 5 - 0 \leq 3$

③ $1 \geq 3 - 5 \geq 6$

المعلم: ناجح الجمزاوي

المبتانية الخرجية

نتبع الخطوات التالية

① تحول المبتانية الى معادلة ونأخذها بالصفر

② نحل المعادلة ونجد جذورها

③ نعين الجذور على خط الاعداد

④ نختبر اشارة المبتانية

⑤ نحدد منطقة اكل حسب اشارة

المبتانية اذا كانت < . نأخذ

الموجب ، اذا كانت > . نأخذ

السالبي .

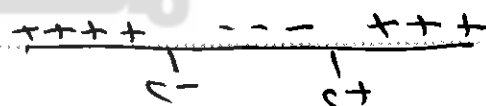
مثال ①

جد حل المبتانية

$$س^2 - ٤ < ٠$$

اقل

$$س^2 - ٤ = ٠ \Rightarrow س = \pm ٢$$



مجموعة اكل

$$س \in (-٢, ٢) \cup [٢, ٢]$$

$$أو ح - (-٢, ٢)$$

مثال ②

حل المبتانية $س^2 - ٥س + ٤ < ٠$

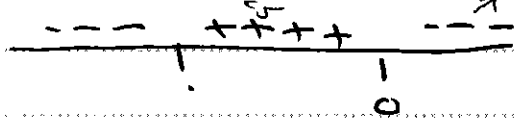
اقل

$$س^2 - ٥س + ٤ = ٠$$

$$س(س - ٥) + ٤ = ٠$$

$$س = ٤ \quad س = ١$$

نفس اشارة س^٢ عكس اشارة س^٢ نفس اشارة س^٢



ملاحظة

اذا كان الاقتران تربيعي وله جذرين

فان الاطراف نفس معامل س^٢ ولول

عكس معامل س^٢

اذا كان تربيعي وله جذر واحد

فله اشارة واحدة وهي

معامل س^٢

اذا كان تربيعي لا يحلل له

الاشارة واحدة وهي اشارة

س^٢

مثال

$$س^2 + ١ < ٠$$

$$س^2 + ١ لا يحلل$$



مجموعة اكل $(-\infty, \infty)$

مثال ٣

حل المتباينة $x^2 - 4x \geq 0$

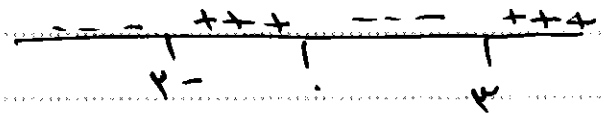
الحل

$$x^2 - 4x = 0$$

$$x(x - 4) = 0$$

$$x = 0 \text{ أو } x = 4$$

$$x = 0 \text{ أو } x = 4$$



كثافة الحل

$$[0, 4] \cup [4, \infty)$$

مثال ٤

حل المتباينة

$$x^2 + 5x - 14 > 0$$

الحل

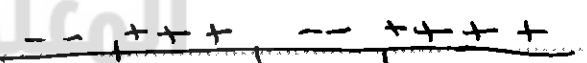
$$x^2 + 5x - 14 > 0$$

$$(x + 7)(x - 2) > 0$$

$$x < -7 \text{ أو } x > 2$$

$$x < -7 \text{ أو } x > 2$$

$$x < -7 \text{ أو } x > 2$$



$$(-\infty, -7) \cup (2, \infty)$$

تدريج

حل مجموعة حل كل من المتباينات التالية:

١) $x^2 - 3x - 4 < 0$

٢) $x^2 - 3x + 3 > 0$

٣) $x^2 - 4x > 0$

٤) $x^2 - 6x + 4 \leq 0$

٥) $x^2 + 4 > 0$

٦) $x^2 - 5x + 1 < 0$

ملاحظة

الاجابة الافتراضية الخطي

يعين الجذر نفس اشارة س

يا الجذر عكس اشارة س

$$x = 0 \text{ أو } x = 0$$

$$x = 0 \text{ أو } x = 0$$

التباينه الكسريه

نجد اشارة البسط و اشارة المقام
وعد ثم نجد اشارة الكسر
وذلك بقسمة اشارة البسط
على اشارة المقام

مثال ①

جد حل لتباينه

$$\leq \frac{3s-7}{s-5}$$

$$3s-7 \geq s-5$$

$$\begin{array}{r} \text{---} \quad \text{++++} \\ | \quad | \\ \text{---} \quad \text{---} \\ \text{++++} \quad \text{---} \\ | \quad | \\ \text{---} \quad \text{---} \\ \text{---} \quad \text{++++} \quad \text{---} \\ | \quad | \\ \text{---} \quad \text{---} \end{array}$$

مجموعة الحل

$$[5, \infty)$$

لأن $s=5$ صف المقام
عندها عند معرفتي

مثال ②

$$\leq \frac{s-9}{s-3}$$

$$s-9 \geq s-3$$

$$\begin{array}{r} \text{+++} \quad \text{---} \quad \text{+++} \\ | \quad | \\ \text{---} \quad \text{---} \\ \text{---} \quad \text{++++} \\ | \quad | \\ \text{---} \quad \text{---} \\ \text{---} \quad \text{---} \quad \text{+++} \\ | \quad | \\ \text{---} \quad \text{---} \end{array}$$

مجموعة الحل $[-3, 3) \cup (3, 6]$

تدريب

اولد مجموعة حل لتباينه التالي

$$\text{①} \quad \frac{3s-5}{s-7} < \text{صف}$$

$$\text{②} \quad \frac{s-1}{s+3} \leq \text{صف}$$

$$\text{③} \quad \frac{s-1}{s-1} > \text{صف}$$

$$\text{④} \quad \frac{1}{s} - \frac{2}{s+1} \leq$$

٢٢٢?
(مهم جدا)

المجال

مجال كثيرات الحدود

مجال كثيرات الحدود هو دأعاً ح

مثال

عدد مجال

$$① \text{ عدد (س) } = ٤س + ٥س - ١$$

المجال ح

$$② \text{ عدد (س) } = ٧س - ١$$

المجال ح

مجال الاقتران النسبي

مجال الاقتران النسبي هو

ح - في اصفاء - المقام

مثال ①

$$\text{عدد مجال عدد (س) } = \frac{٧س + ١}{٥س - ١}$$

المجال ح - في ٥ - في ١

← نسج

ملاحظات هامة

① ليس المقدر غير معرف عندما يكون مقامه = صفر ، ٤ ، ٦ ، ٧

② يكون المقدر غير معرف عندما يكون جذر زوجي وبداخله

$$\sqrt{١٨} ، \sqrt{٩} ، \sqrt{١٨} ، \sqrt{١٨} ، \sqrt{١٨}$$

تكون اذا كانت جذور فردية فهي معرفة مثل $\sqrt{١٨} - ٨$ ، $\sqrt{١٨} - ٢٠$

③ الاقتران النسبي = كثير حدود / كثير حدود

$$\text{مثل عدد (س) } = \frac{١ - ٣س}{٥س + ١}$$

بينما الاقتران الكسري

= اي اقتران

اي اقتران

$$\text{مثل عدد (س) } = \frac{١ + ٣س}{٥س + ١}$$

تعريف

المجال : هو قيم (س) التي تجعل الاقتران معرف

مجال الكذور الفردية

الكذور الفردية مجالها $\mathbb{R}$ لأننا نعرفه دائماً

$$\sqrt[n]{x} \text{ فردية } + \sqrt[n]{x} \text{ زوجية}$$

سؤال

حدد مجال الأختى انا = انا

$$\textcircled{1} \text{ حدد (س) } = \sqrt[3]{5+5}$$

مجاله $\mathbb{R}$

$$\textcircled{2} \text{ حدد (س) } = \sqrt[5]{5-5}$$

مجاله $\mathbb{R}$

$$\textcircled{3} \text{ حدد (س) } = \sqrt[7]{5-5}$$

مجاله $\mathbb{R}$

سؤال ٢

$$\text{حدد مجال (س) } = \frac{5}{5-5}$$

اكمل

$$5-5 = 0$$

$$5-5 = 0 \Rightarrow 5 = 5$$

المجال $\mathbb{R} - \{5\}$

سؤال ٣

$$\text{حدد مجال (س) } = \frac{1+5}{3-5-5}$$

اكمل

$$3-5-5 = -7$$

$$(3-5) = -2 \Rightarrow -2 = -2$$

$$3-5 = -2 \Rightarrow 3 = 3$$

المجال $\mathbb{R} - \{3\}$

سؤال ٤

$$\text{حدد مجال (س) } = \frac{1+5}{1+5}$$

$$1+5 \neq 0$$

المجال $\mathbb{R}$

مجال الجذور الزوجية

صنا حاد داخل الجذر الزوجي
يجب ان يكون $\leq$ صفر

$$\sqrt{\text{زوجي}} \leq \text{ه(س)} \Leftrightarrow \text{ه(س)} \leq$$

ثم حل المتباينة

مثال ①

حدد مجال الأمتان التالية

$$\text{① ه(س)} = \sqrt{6-5\text{س}}$$

الحل

$$6-5\text{س} \geq 0$$

$$6-5\text{س} = 0 \Rightarrow 3 = \text{س}$$

مجاله [٣، ∞)

$$\text{② ه(س)} = \sqrt{3\text{س}-\text{س}^2}$$

$3\text{س}-\text{س}^2 \geq 0$: حل متباينة
تربيعية

$$3\text{س}-\text{س}^2 = 0$$

$$\text{س} = (3-\text{س})$$

$$\text{س} = 3 \quad \text{س} = 0$$

$$\text{مجاله [٣، ∞)}$$

مجاله [٣، ∞)

$$\text{③ ه(س)} = \sqrt{1+5\text{س}-\text{س}^2}$$

$$1+5\text{س}-\text{س}^2 \geq 0$$

$$1+5\text{س}-\text{س}^2 = 0$$

$$(1-\text{س})(1+5\text{س}) = 0$$

$$\text{س} = 1 \quad \text{س} = -\frac{1}{5}$$

$$++++$$

مجاله [٣، ∞)

$$\text{④ ه(س)} = \sqrt{\frac{1-\text{س}}{1+5\text{س}}}$$

الحل

$$\frac{1-\text{س}}{1+5\text{س}} \geq 0$$

$$1-\text{س} = 0 \Rightarrow \text{س} = 1$$

$$1+5\text{س} = 0 \Rightarrow \text{س} = -\frac{1}{5}$$

$$++++$$

$$++++$$

$$++++$$

$$++++$$

$$++++$$

$$++++$$

$$++++$$

$$++++$$

مجاله (٣، ∞) ∪ (٣، ∞)

صفر المقام

لذلك مقصوده

تحديد المجال لأقترانين

مجال كل من $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ أو $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

هو مجال $f \cap g$ مجال h

وبكيفية مجال $\frac{f}{g}$

هو مجال $f \cap g$ في اصفاء المقادير

مثال ①

حدد مجال الأقران التاليين

$$① f(x) = x^3 + x + 1$$

الحل

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ مجال h

$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ مجال h

$$h = \mathbb{R} \cap \mathbb{R} = \mathbb{R}$$

← يتبع

ملاحظة هامة جداً

لا يجوز أن نغير من صورة الأقران عند تحديد المجال

$$\text{مثلاً } f(x) = \frac{x}{x+1} \text{ مجال } f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

الخطأ هو $f(x) = x \times \frac{1}{x+1} = x$ مجال h (خطأ)

$$\text{ومثلاً } f(x) = \sqrt{x+1} \text{ مجال } f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \leq 1 \text{ مجال } f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

الخطأ هو $f(x) = (x+1)$ مجال h (خطأ)

$$\text{ومثلاً } f(x) = \sqrt{\frac{1-x}{x+1}} \text{ مجال } f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$\text{الخطأ هو } f(x) = \sqrt{\frac{1-x}{x+1}}$$

مثال ٥

$$\text{ندرس} = 3 - \sqrt{1-s}$$

الحل

$$1-s \leq 1 \Rightarrow s \geq 0$$

$$s \leq 1$$

$$3-s \geq 0 \Rightarrow s \leq 3$$

$$\text{تقاطعها هو } s \leq 1$$

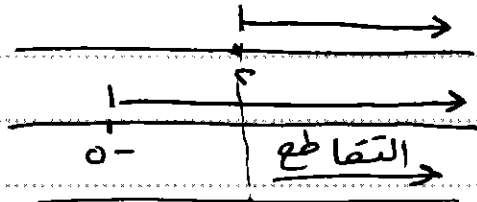
$$\text{محال } [1, \infty)$$

$$\text{ندرس} = \sqrt{1-s} + 5$$

الحل

$$1-s \geq 0 \Rightarrow s \leq 1$$

$$5-s \geq 0 \Rightarrow s \leq 5$$



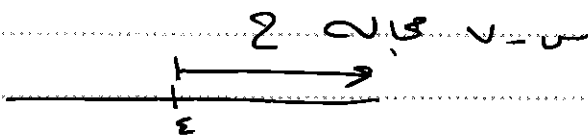
$$\text{محال } s \in [1, \infty)$$

$$\text{دائماً المجال الاصغر}$$

$$\text{ندرس} = \frac{\sqrt{1-s}}{1-s}$$

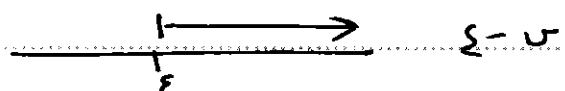
الحل

$$1-s \geq 0 \Rightarrow s \leq 1$$



$$\text{محال هو } [1, \infty)$$

$$\text{ندرس} = \frac{\sqrt{1-s}}{1-s}$$



اتمام محال ح

$$\text{محال هو } [1, \infty)$$

$$\text{هنا لم نضع -1 في لأن السد 1}$$

$$\text{لا ننسى المجال } [1, \infty)$$

$$\text{ندرس} = \frac{\sqrt{1-s}}{1-s}$$



$$\text{محال هو } [1, \infty)$$

الحال (٥٠) ← مفترق
لأنه في البداية

$$\textcircled{7} \quad \frac{0+5}{1+5\sqrt{2}} = \text{عدد (س)}$$

السطح محال ع
المقام $\sqrt{1+5}$ $1+5 \leq 1$
المتقاطع $1 \leq 5$
محال س $(-\infty, 1)$

تدريج
محال كل من الافتراضات السابقة

$$\textcircled{1} \quad \frac{1-3\sqrt{2}}{1-9\sqrt{2}}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{1-3\sqrt{2}}{1-9\sqrt{2}}$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{1-9\sqrt{2} + 3\sqrt{2}}{1-9\sqrt{2}}$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{1-9\sqrt{2}}{1-9\sqrt{2}}$$

$$\textcircled{5} \quad \frac{1-9\sqrt{2}}{1-9\sqrt{2}}$$

$$\textcircled{6} \quad \frac{1-9\sqrt{2} + 3\sqrt{2}}{1-9\sqrt{2}}$$

$$\textcircled{8} \quad \frac{0+5\sqrt{2} + 3\sqrt{2}}{9-9\sqrt{2}}$$

السطح محال ع
س $9-9 \leq 9$ $9=9$

$$3+3=6$$

محال $(-\infty, 3) \cup (6, \infty)$

$$\textcircled{9} \quad \frac{2-5\sqrt{2}}{5-5\sqrt{2}}$$

الحل

السطح

$$\frac{2-5\sqrt{2}}{5-5\sqrt{2}}$$

$$\frac{2-5\sqrt{2}}{5-5\sqrt{2}}$$

المقام $5-5\sqrt{2}$
السطح $2-5\sqrt{2}$

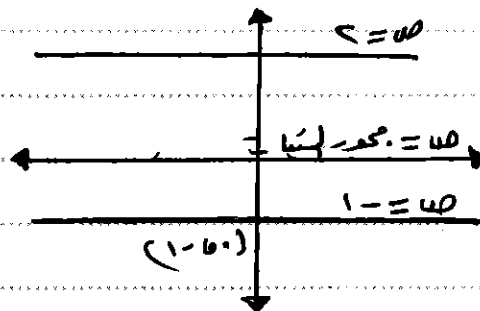
رسم الاقتراعات

الاقتران الثابت

عدد (س) = ۲۳۸

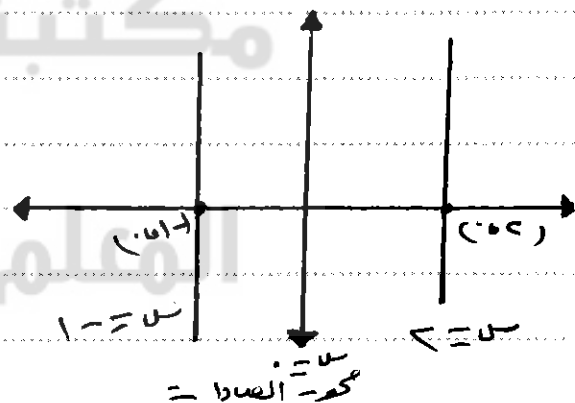
محط الغصّي يوازي محور المنها =
ويقطع محور المصادات في النقطه (٩٠٠)

مسائل ①

$$= 4061 - 4065 = 4060 \quad \checkmark$$


۵۲

21

$$\cdot = \text{U} \quad \text{I} = \text{U} \quad \text{r} = \text{U}$$


الاقتراح الخطي

$$U + \psi P = (u)$$

تختار ای نقطتین و فصل بینهما بخط
متقیم و الافضل ایجاد تقاطعه
مع البنا = (۳ = ۰)
و ایجاد نقطه تقاطعه مع الصادات
س = ۰

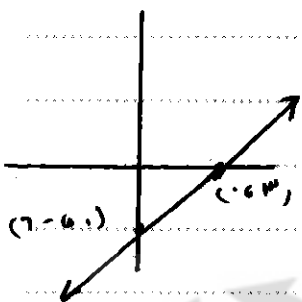
س =

۱۲۱

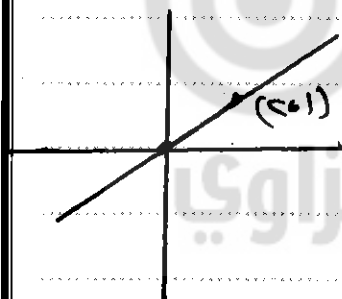
اسم كل من الأوتى الثمانية التالية

$$7 - 5c = (5 - c) \text{ ویر } (1)$$

5	.	7
5	-	7



5. $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

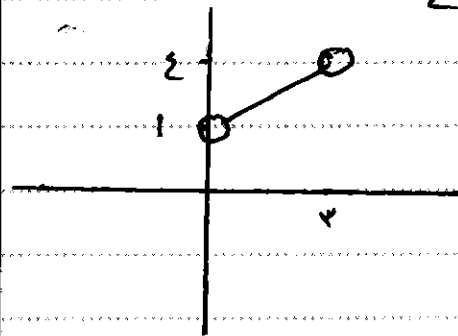
$$\begin{array}{r} 51.5 \\ \times 51.5 \\ \hline \end{array}$$


③ $ص = س + ١$ $٣ \leq س < ٤$

الحل

اقتران محدود ، ولكن عند التمثيل
نضع دائره مفتوحة بدل على انه
عند دافل

س	ص
٣	٤
٤	٥

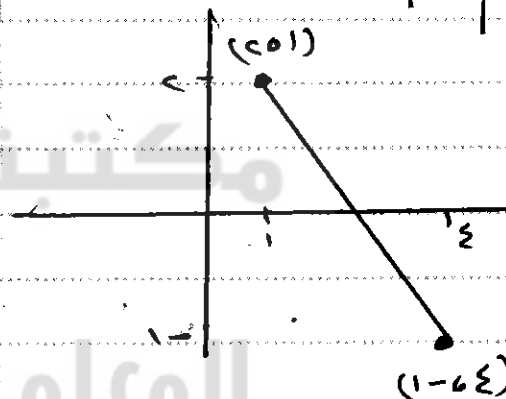


④ $ص = س - ٣$ $١ \leq س < ٤$

الحل

اقتران محدود له بداية ونهاية

س	ص
١	٢
٢	١



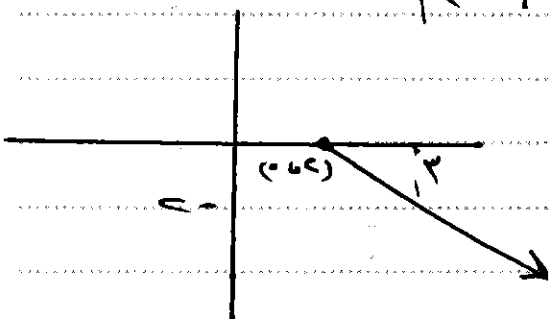
⑤

$ص = س - ٤$ $٢ \leq س$

الحل

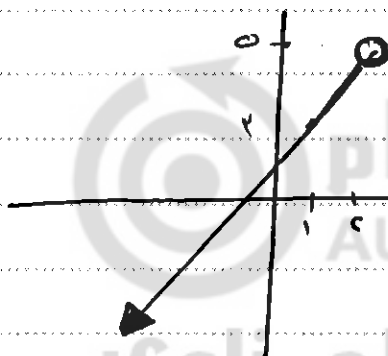
الاقتران محدود من جهة واحدة
و تكون الحركة على جهة يمين
العدد

س	ص
٢	٠
٣	١



⑥ $ص = س + ١$ $س > ٢$

س	ص
٢	٣
٣	٤



الاقتران التربيعي

$$\text{وهو (س)} = P = س^2 + س + P \neq 0$$

نجد نقطة - رأس القطع المكافئ
(الاقتران التربيعي) صيغة

$$س = \frac{-P}{2} = -\frac{P}{2} \quad \text{وهو} \left(\frac{-P}{2} \right)$$

نجد معادلة محور التماس $س = \frac{-P}{2}$

إذا كانت P موجب (معامل $س^2$)

U

إذا كانت P سالب (معامل $س^2$)

A

مثال ①

١- رسم صحن الأقران وهو (س)

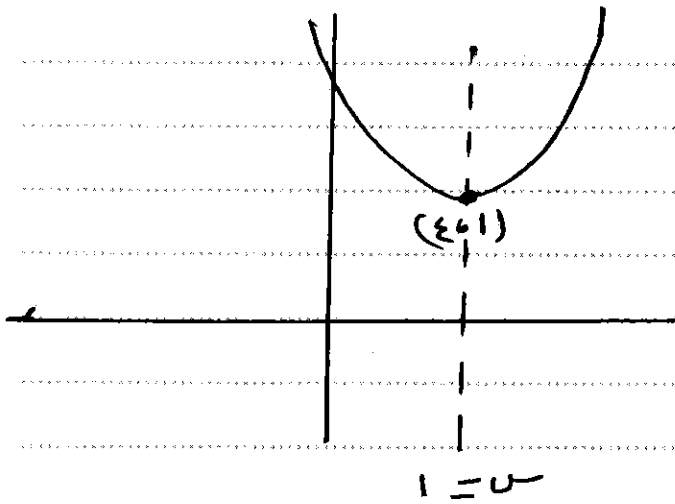
$$\text{وهو (س)} = ٥ - س^2 - ١٨س = 0$$

الحل

$$س = \frac{-P}{2} = \frac{-(-18)}{2} = \frac{18}{2} = 9$$

$$\text{وهو (س)} = ٥ - ٩^2 - 18 \cdot 9 = ٥ - 81 - 162 = -138$$

الرأس (٩، -138) محور التماس $س = 9$



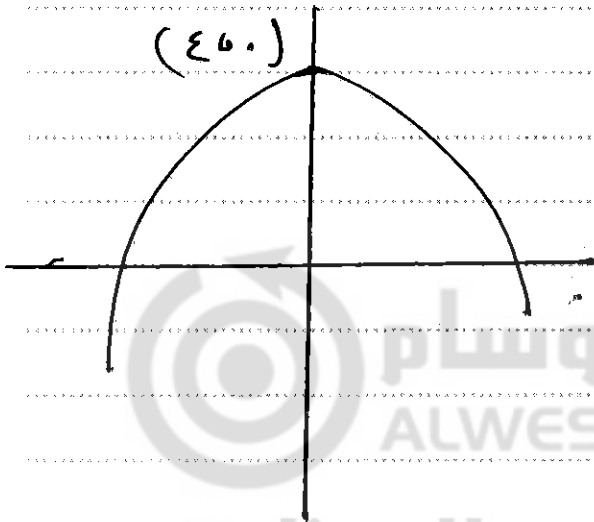
$$\text{وهو (س)} = ٤ - س^2$$

الحل

$$س = \frac{-P}{2} = \frac{-(-2)}{2} = 1$$

وهو (س) = ٤ - الرأس (١، ٤)

محور التماس $س = 1$



الاقتران النسبي

مثال

ارسم مخطى الاقترانات التالية

$$\textcircled{1} \text{ وراس) } = \frac{1}{3-s}$$

الحل

نجد اصفاء المقام

$$3-s = 0 \rightarrow s = 3$$

اي ان $s = 3$ غير معرف

لذلك نرسم خط متقطع عمودي

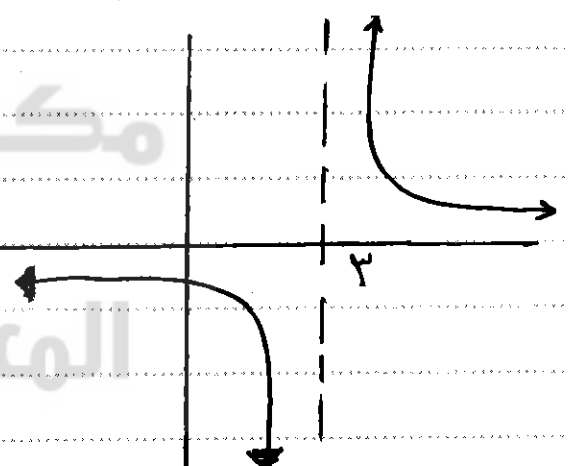
على $s = 3$

ويكون للاقتران شكلين على

يمين $s = 3$ وعلى يسار $s = 3$

ويكون الخط المتقطع خط لاخوه

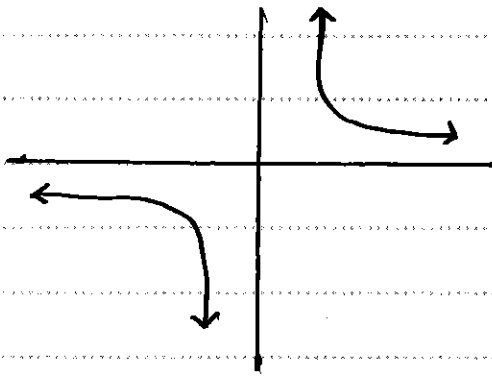
s	٤	٥	٦	٢	١	٠
ص	١	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	١	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{3}$



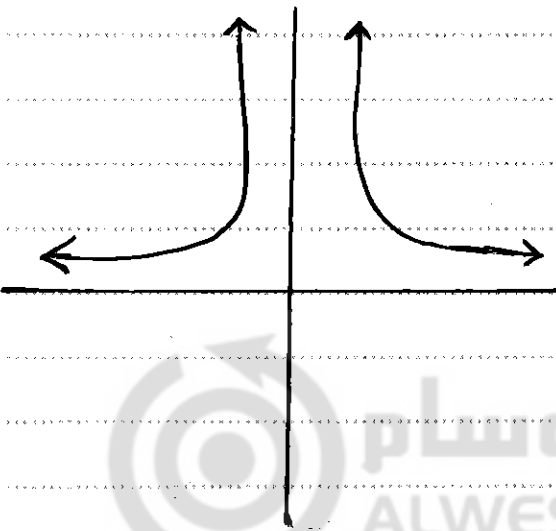
$$\textcircled{2} \text{ وراس) } = \frac{1}{s}$$

$s = 0$. خط التقارب و (0) غير معرف

s	٥	١	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	٢	١	٠
ص	١	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	١	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$



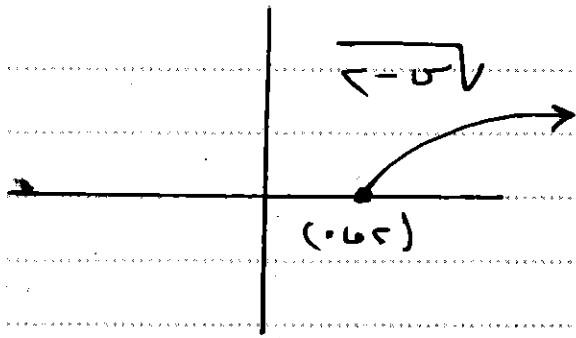
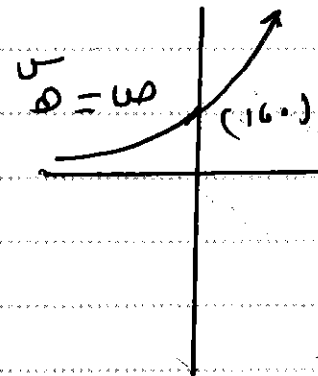
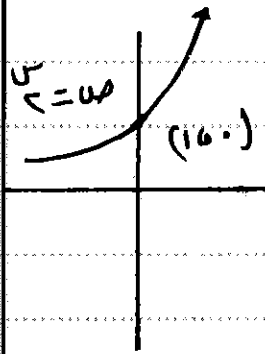
$$\textcircled{3} \text{ وراس) } = \frac{1}{s-3}$$



الاقتران الأسّي

$$y = e^x \quad , \quad y = \ln x$$

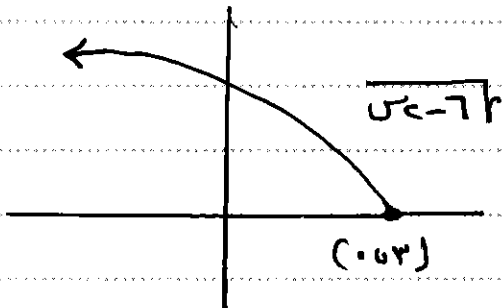
تقطع محور الصادات في النقطة (1,0)
ولا تقطع محور السينات



مثال ٥

$$y = \sqrt{x-6}$$

$$\text{المجال } 6 \leq x < \infty \quad \leftarrow \quad x \geq 6$$

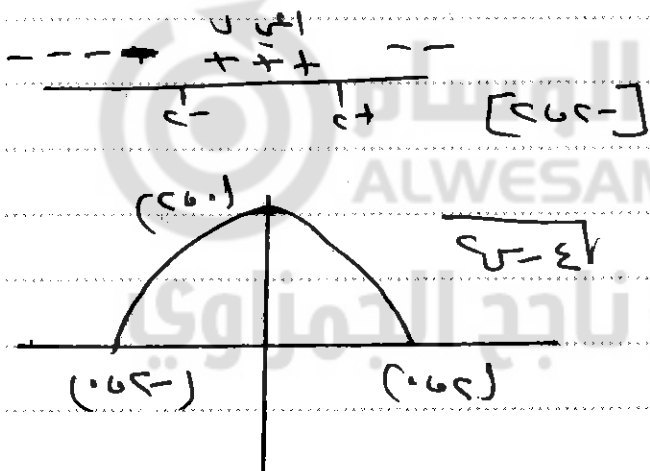


مثال ٣

$$y = \sqrt{x-4}$$

$$\text{المجال } 4 \leq x < \infty$$

$$x = 4 \quad \leftarrow \quad x \geq 4$$



الجزور الزوجية

لرسم اقترانات الجزور الزوجية
نقوم اولاً بتحديد المجال

مثال ١

$$y = \sqrt{x-2}$$

الحل

$$\text{المجال } 2 \leq x < \infty$$

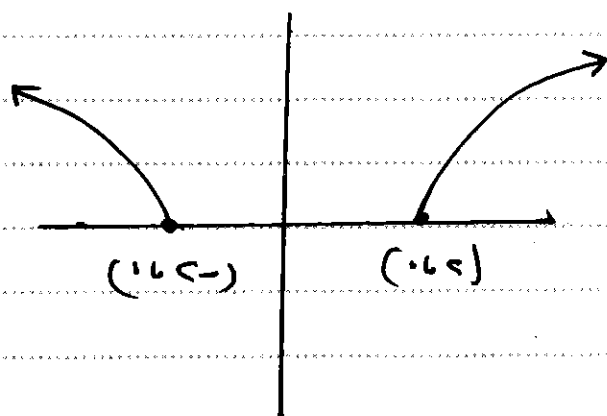
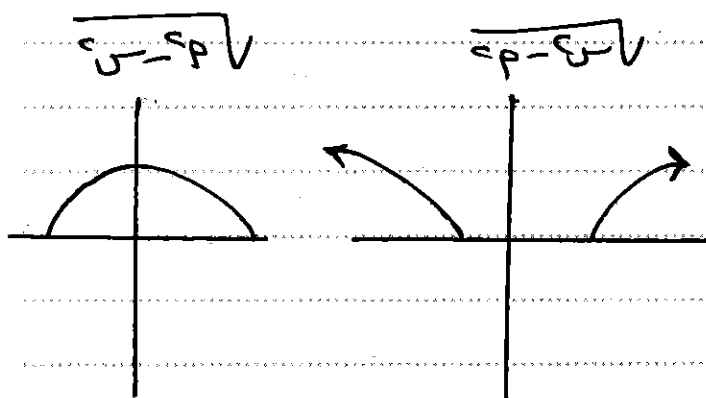
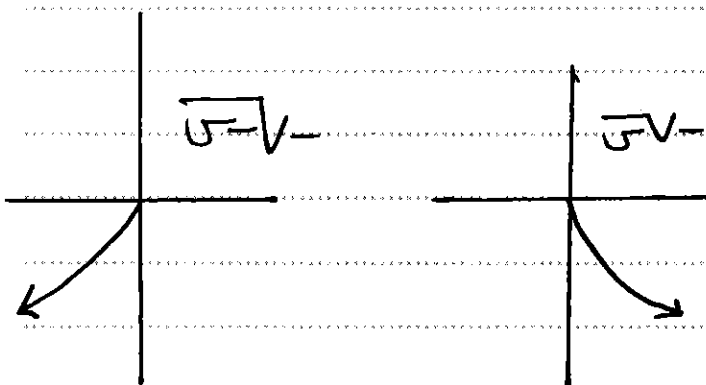
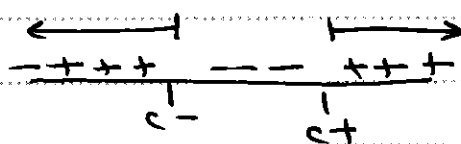
$$\begin{array}{c|c|c} 2 & 2 & 2 \\ \hline 1 & 1 & 1 \end{array}$$

مثال ٤

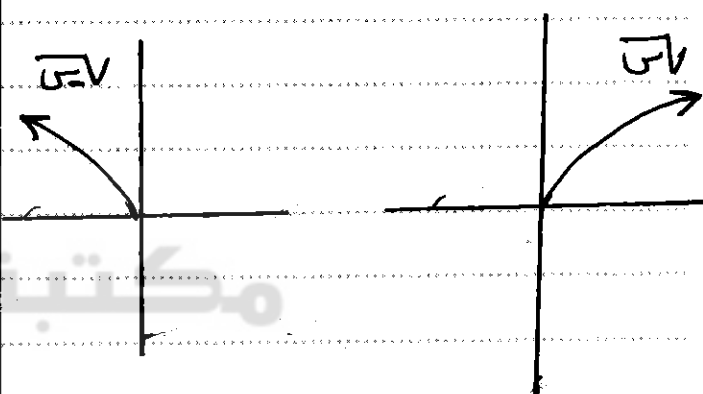
$$\sqrt{x^2 - 4} = 0$$

$$x^2 - 4 = 0$$

$$x^2 = 4$$



بعض الرسومات المشهورة



الاقتران المتشعب

الاقتران المتشعب : هو اقتران له أكثر من قاعدة وكل قاعدة معرفة على مجال معين .

مثال ①

إذا كان $\begin{cases} s \leq 5 \\ s \geq 6 \end{cases}$ فـ (س) = $\emptyset$ او هـ ما يلي .

① فـ (س) = $\{x \mid x = 5\}$ لأن $5 < 6$.

فـ (س) = $\{x \mid x = 5\}$ لأن $5 = 5$.

معنى لقاعدة الأول

فـ (س) = $\{x \mid x = 6\}$ لأن $6 > 5$.

② اسم معنى فـ (س) لكل

تكون هيكل لكل قاعدة

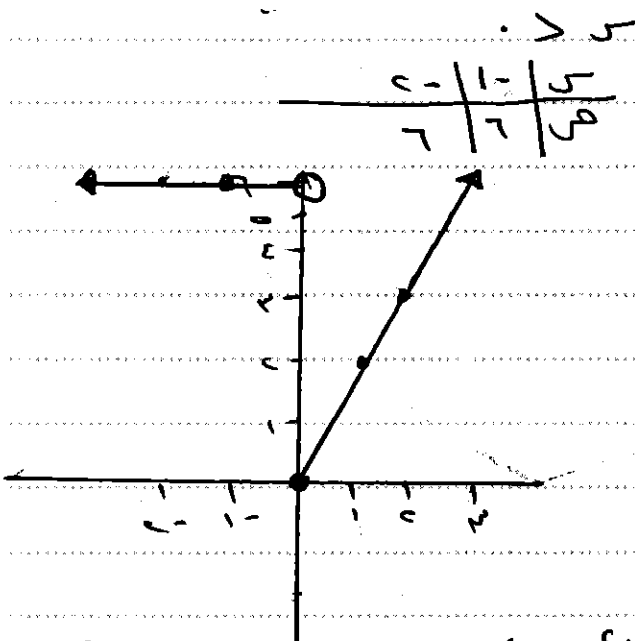
س < 6

س	١	٢	٣
فـ (س)	١	٢	٣

① فـ (س) = $\{x \mid x = 1\}$ فـ (س) = $\{x \mid x = 2\}$ فـ (س) = $\{x \mid x = 3\}$

فـ (س) = $\{x \mid x = 1\}$ فـ (س) = $\{x \mid x = 2\}$ فـ (س) = $\{x \mid x = 3\}$

② اسم معنى الاقتران ←



دائره مقبوضه عند القاعدة التي لا يوجد ما واه عندها
دائره مقلقة عند القاعدة التي يوجد ما واه عندها .

مثال ②

إذا كان فـ (س) = $\begin{cases} -5 + 1 \\ 3 \end{cases}$ فـ (س) = $\{x \mid x = 1\}$ فـ (س) = $\{x \mid x = 2\}$ فـ (س) = $\{x \mid x = 3\}$

اوجه ما يلي

① فـ (س) = $\{x \mid x = 1\}$ فـ (س) = $\{x \mid x = 2\}$ فـ (س) = $\{x \mid x = 3\}$

فـ (س) = $\{x \mid x = 1\}$ فـ (س) = $\{x \mid x = 2\}$ فـ (س) = $\{x \mid x = 3\}$

② اسم معنى الاقتران ←


$$y = (1) \sim \textcircled{B}$$

$$z = c + c = (c) 1 \omega$$

$$s = 1 + 1 = 1 + (-1) - = (-1) \approx$$

$$\gamma = c + \varepsilon = (\varepsilon)_\omega$$

ادب

(1) 26 (1) 26 (1) 26 (1) 26

5	1	2	3
5	2	1	3

55

1 + 5 -

© اسٹیم صفحہ (۵)

~~SECRET~~

٩٥٥

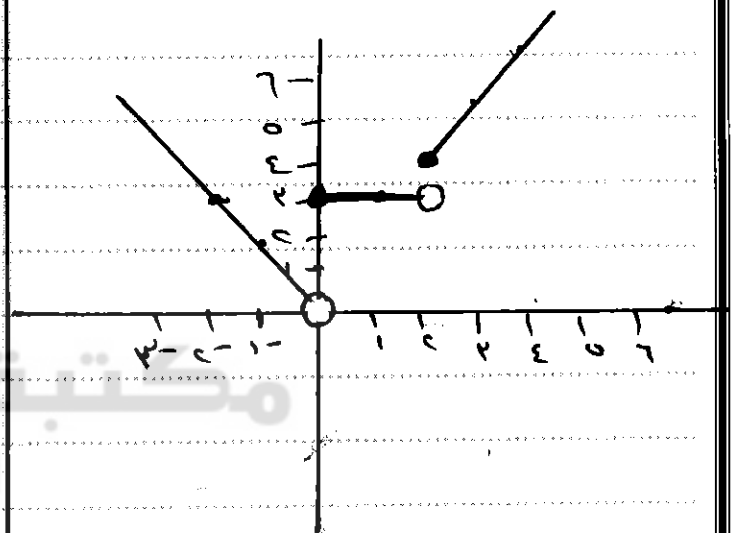
② $\begin{cases} x \geq 5 \\ x > 5 \\ x \leq 5 \end{cases} \quad \begin{cases} 5 \\ 0 \\ 1+5 \end{cases}$

3	4	5	5
7	0	3	4

5/15

5/15 1+5

اسم صفت و نام



اقتران القيمة المطلقة

مقدومة

$|x| = x$ $|x| = -x$
أي ان دائماً يكون الناتج موجباً
و يكون هناك حالتان

④ نكتب الأقتران على صورة اقتران
موجب

مثال ①
اعد تعريف كل من الأقتران التاليين

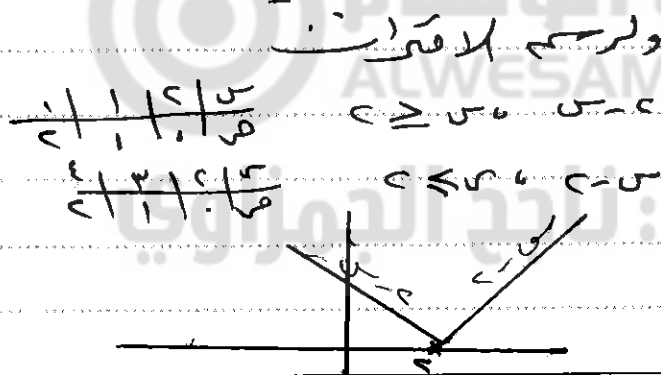
① $|x-5| = |x-5|$

اكمل

$|x-5| = x-5$ $|x-5| = -(x-5)$
نفس القادس نفس القادس
نفس القادس

$|x-5| = x-5$ $|x-5| = -(x-5)$
 $x \geq 5$ $x < 5$

لنسمي هذه (٢) نقطه واجب
وصو عتيل جذر الأقتران وعليه وضع
المساواة على المحاور



② اذا كان ما داخل المطلق موجب
ليبقى كما هو .

③ اذا كان ما داخل المطلق سالب
ليضرب في سالب ليصبح موجب

وهذه هي طريقه تعريف اقيمة
المطلقة

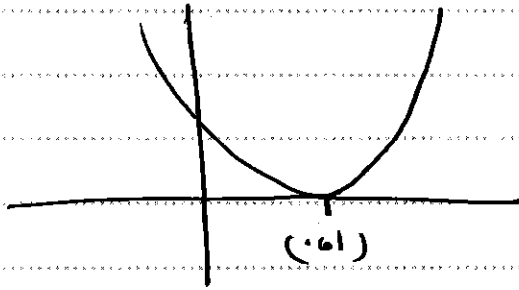
خطوات اعاده تعريف اقيمة المطلقة

① نساوي الأقتران بالصفر ونجد
جذوره

② نعين جذور الأقتران على خطي
الاعداد ونختبر اشارة الأقتران

③ اذا كان موجباً يبقى كما هو
اذا كان سالباً نضرب في سالب

$$2\sqrt{5} + 1 + \sqrt{5} - \sqrt{5} = (\omega)$$



الحل

0 = 5 . = 5 ←

$$\begin{array}{ccccccc} 50-5 & 5-50 & 50-5 & 50-5 & 50-5 \\ \hline & ++ & ++ & ++ & -- \\ \hline \end{array}$$

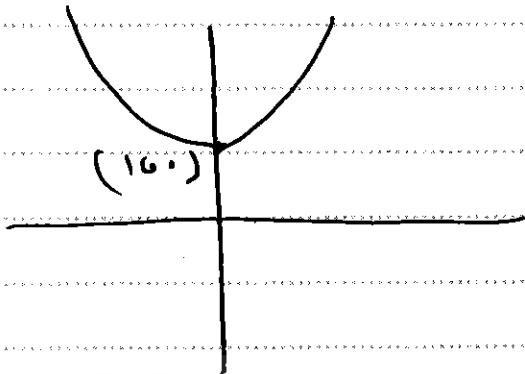
①

④

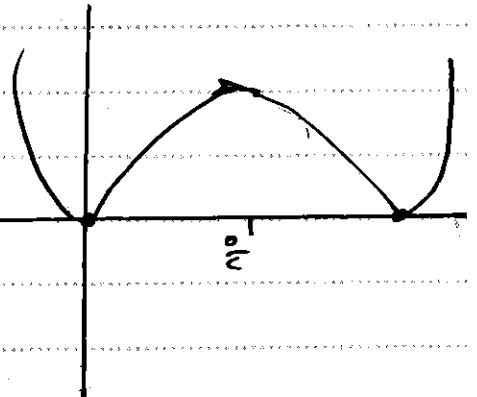
الحل

سورة ١٠٧ . الاحقاف محمد بن سائب

← $S + 1$ موجب دایم
← $(S + 1) = S + 1$ کل دفع



$$\left. \begin{array}{l} 0 \leq s \leq 1 \\ s - s_0 \leq 0 \end{array} \right\} = s - s_0$$



$$|1 + \sqrt{c} - \sqrt{c}| = (r) \text{ و } \textcircled{5}$$

الحل

$$= 1 + 55 - 9$$

$$1 = v \leftarrow \cdot = (1-v)(1-v)$$

$$1 + \sqrt{c} - \sum$$

++++ (O) +--+
|
1

$$1 - r - 1 = (r) \quad \textcircled{A}$$

154

$$\varepsilon = \varepsilon' \leftarrow \varepsilon' = \varepsilon - \varepsilon'$$

سے نہ ۱۰۰۰

سے - ۴ - ۵ - ۶ - ۷ - ۸ - ۹ - ۱۰ - ۱۱ - ۱۲ - ۱۳ - ۱۴ - ۱۵ - ۱۶ - ۱۷ - ۱۸ - ۱۹ - ۲۰ - ۲۱ - ۲۲ - ۲۳ - ۲۴ - ۲۵ - ۲۶ - ۲۷ - ۲۸ - ۲۹ - ۳۰ - ۳۱ - ۳۲ - ۳۳ - ۳۴ - ۳۵ - ۳۶ - ۳۷ - ۳۸ - ۳۹ - ۴۰ - ۴۱ - ۴۲ - ۴۳ - ۴۴ - ۴۵ - ۴۶ - ۴۷ - ۴۸ - ۴۹ - ۵۰ - ۵۱ - ۵۲ - ۵۳ - ۵۴ - ۵۵ - ۵۶ - ۵۷ - ۵۸ - ۵۹ - ۶۰ - ۶۱ - ۶۲ - ۶۳ - ۶۴ - ۶۵ - ۶۶ - ۶۷ - ۶۸ - ۶۹ - ۷۰ - ۷۱ - ۷۲ - ۷۳ - ۷۴ - ۷۵ - ۷۶ - ۷۷ - ۷۸ - ۷۹ - ۸۰ - ۸۱ - ۸۲ - ۸۳ - ۸۴ - ۸۵ - ۸۶ - ۸۷ - ۸۸ - ۸۹ - ۹۰ - ۹۱ - ۹۲ - ۹۳ - ۹۴ - ۹۵ - ۹۶ - ۹۷ - ۹۸ - ۹۹ - ۱۰۰ - ۱۰۱ - ۱۰۲ - ۱۰۳ - ۱۰۴ - ۱۰۵ - ۱۰۶ - ۱۰۷ - ۱۰۸ - ۱۰۹ - ۱۱۰ - ۱۱۱ - ۱۱۲ - ۱۱۳ - ۱۱۴ - ۱۱۵ - ۱۱۶ - ۱۱۷ - ۱۱۸ - ۱۱۹ - ۱۲۰ - ۱۲۱ - ۱۲۲ - ۱۲۳ - ۱۲۴ - ۱۲۵ - ۱۲۶ - ۱۲۷ - ۱۲۸ - ۱۲۹ - ۱۳۰ - ۱۳۱ - ۱۳۲ - ۱۳۳ - ۱۳۴ - ۱۳۵ - ۱۳۶ - ۱۳۷ - ۱۳۸ - ۱۳۹ - ۱۴۰ - ۱۴۱ - ۱۴۲ - ۱۴۳ - ۱۴۴ - ۱۴۵ - ۱۴۶ - ۱۴۷ - ۱۴۸ - ۱۴۹ - ۱۵۰ - ۱۵۱ - ۱۵۲ - ۱۵۳ - ۱۵۴ - ۱۵۵ - ۱۵۶ - ۱۵۷ - ۱۵۸ - ۱۵۹ - ۱۶۰ - ۱۶۱ - ۱۶۲ - ۱۶۳ - ۱۶۴ - ۱۶۵ - ۱۶۶ - ۱۶۷ - ۱۶۸ - ۱۶۹ - ۱۷۰ - ۱۷۱ - ۱۷۲ - ۱۷۳ - ۱۷۴ - ۱۷۵ - ۱۷۶ - ۱۷۷ - ۱۷۸ - ۱۷۹ - ۱۸۰ - ۱۸۱ - ۱۸۲ - ۱۸۳ - ۱۸۴ - ۱۸۵ - ۱۸۶ - ۱۸۷ - ۱۸۸ - ۱۸۹ - ۱۹۰ - ۱۹۱ - ۱۹۲ - ۱۹۳ - ۱۹۴ - ۱۹۵ - ۱۹۶ - ۱۹۷ - ۱۹۸ - ۱۹۹ - ۲۰۰ - ۲۰۱ - ۲۰۲ - ۲۰۳ - ۲۰۴ - ۲۰۵ - ۲۰۶ - ۲۰۷ - ۲۰۸ - ۲۰۹ - ۲۱۰ - ۲۱۱ - ۲۱۲ - ۲۱۳ - ۲۱۴ - ۲۱۵ - ۲۱۶ - ۲۱۷ - ۲۱۸ - ۲۱۹ - ۲۲۰ - ۲۲۱ - ۲۲۲ - ۲۲۳ - ۲۲۴ - ۲۲۵ - ۲۲۶ - ۲۲۷ - ۲۲۸ - ۲۲۹ - ۲۳۰ - ۲۳۱ - ۲۳۲ - ۲۳۳ - ۲۳۴ - ۲۳۵ - ۲۳۶ - ۲۳۷ - ۲۳۸ - ۲۳۹ - ۲۴۰ - ۲۴۱ - ۲۴۲ - ۲۴۳ - ۲۴۴ - ۲۴۵ - ۲۴۶ - ۲۴۷ - ۲۴۸ - ۲۴۹ - ۲۵۰ - ۲۵۱ - ۲۵۲ - ۲۵۳ - ۲۵۴ - ۲۵۵ - ۲۵۶ - ۲۵۷ - ۲۵۸ - ۲۵۹ - ۲۶۰ - ۲۶۱ - ۲۶۲ - ۲۶۳ - ۲۶۴ - ۲۶۵ - ۲۶۶ - ۲۶۷ - ۲۶۸ - ۲۶۹ - ۲۷۰ - ۲۷۱ - ۲۷۲ - ۲۷۳ - ۲۷۴ - ۲۷۵ - ۲۷۶ - ۲۷۷ - ۲۷۸ - ۲۷۹ - ۲۸۰ - ۲۸۱ - ۲۸۲ - ۲۸۳ - ۲۸۴ - ۲۸۵ - ۲۸۶ - ۲۸۷ - ۲۸۸ - ۲۸۹ - ۲۹۰ - ۲۹۱ - ۲۹۲ - ۲۹۳ - ۲۹۴ - ۲۹۵ - ۲۹۶ - ۲۹۷ - ۲۹۸ - ۲۹۹ - ۳۰۰ - ۳۰۱ - ۳۰۲ - ۳۰۳ - ۳۰۴ - ۳۰۵ - ۳۰۶ - ۳۰۷ - ۳۰۸ - ۳۰۹ - ۳۱۰ - ۳۱۱ - ۳۱۲ - ۳۱۳ - ۳۱۴ - ۳۱۵ - ۳۱۶ - ۳۱۷ - ۳۱۸ - ۳۱۹ - ۳۲۰ - ۳۲۱ - ۳۲۲ - ۳۲۳ - ۳۲۴ - ۳۲۵ - ۳۲۶ - ۳۲۷ - ۳۲۸ - ۳۲۹ - ۳۳۰ - ۳۳۱ - ۳۳۲ - ۳۳۳ - ۳۳۴ - ۳۳۵ - ۳۳۶ - ۳۳۷ - ۳۳۸ - ۳۳۹ - ۳۴۰ - ۳۴۱ - ۳۴۲ - ۳۴۳ - ۳۴۴ - ۳۴۵ - ۳۴۶ - ۳۴۷ - ۳۴۸ - ۳۴۹ - ۳۵۰ - ۳۵۱ - ۳۵۲ - ۳۵۳ - ۳۵۴ - ۳۵۵ - ۳۵۶ - ۳۵۷ - ۳۵۸ - ۳۵۹ - ۳۶۰ - ۳۶۱ - ۳۶۲ - ۳۶۳ - ۳۶۴ - ۳۶۵ - ۳۶۶ - ۳۶۷ - ۳۶۸ - ۳۶۹ - ۳۷۰ - ۳۷۱ - ۳۷۲ - ۳۷۳ - ۳۷۴ - ۳۷۵ - ۳۷۶ - ۳۷۷ - ۳۷۸ - ۳۷۹ - ۳۸۰ - ۳۸۱ - ۳۸۲ - ۳۸۳ - ۳۸۴ - ۳۸۵ - ۳۸۶ - ۳۸۷ - ۳۸۸ - ۳۸۹ - ۳۹۰ - ۳۹۱ - ۳۹۲ - ۳۹۳ - ۳۹۴ - ۳۹۵ - ۳۹۶ - ۳۹۷ - ۳۹۸ - ۳۹۹ - ۴۰۰ - ۴۰۱ - ۴۰۲ - ۴۰۳ - ۴۰۴ - ۴۰۵ - ۴۰۶ - ۴۰۷ - ۴۰۸ - ۴۰۹ - ۴۱۰ - ۴۱۱ - ۴۱۲ - ۴۱۳ - ۴۱۴ - ۴۱۵ - ۴۱۶ - ۴۱۷ - ۴۱۸ - ۴۱۹ - ۴۲۰ - ۴۲۱ - ۴۲۲ - ۴۲۳ - ۴۲۴ - ۴۲۵ - ۴۲۶ - ۴۲۷ - ۴۲۸ - ۴۲۹ - ۴۳۰ - ۴۳۱ - ۴۳۲ - ۴۳۳ - ۴۳۴ - ۴۳۵ - ۴۳۶ - ۴۳۷ - ۴۳۸ - ۴۳۹ - ۴۴۰ - ۴۴۱ - ۴۴۲ - ۴۴۳ - ۴۴۴ - ۴۴۵ - ۴۴۶ - ۴۴۷ - ۴۴۸ - ۴۴۹ - ۴۵۰ - ۴۵۱ - ۴۵۲ - ۴۵۳ - ۴۵۴ - ۴۵۵ - ۴۵۶ - ۴۵۷ - ۴۵۸ - ۴۵۹ - ۴۶۰ - ۴۶۱ - ۴۶۲ - ۴۶۳ - ۴۶۴ - ۴۶۵ - ۴۶۶ - ۴۶۷ - ۴۶۸ - ۴۶۹ - ۴۷۰ - ۴۷۱ - ۴۷۲ - ۴۷۳ - ۴۷۴ - ۴۷۵ - ۴۷۶ - ۴۷۷ - ۴۷۸ - ۴۷۹ - ۴۸۰ - ۴۸۱ - ۴۸۲ - ۴۸۳ - ۴۸۴ - ۴۸۵ - ۴۸۶ - ۴۸۷ - ۴۸۸ - ۴۸۹ - ۴۹۰ - ۴۹۱ - ۴۹۲ - ۴۹۳ - ۴۹۴ - ۴۹۵ - ۴۹۶ - ۴۹۷ - ۴۹۸ - ۴۹۹ - ۵۰۰ - ۵۰۱ - ۵۰۲ - ۵۰۳ - ۵۰۴ - ۵۰۵ - ۵۰۶ - ۵۰۷ - ۵۰۸ - ۵۰۹ - ۵۱۰ - ۵۱۱ - ۵۱۲ - ۵۱۳ - ۵۱۴ - ۵۱۵ - ۵۱۶ - ۵۱۷ - ۵۱۸ - ۵۱۹ - ۵۲۰ - ۵۲۱ - ۵۲۲ - ۵۲۳ - ۵۲۴ - ۵۲۵ - ۵۲۶ - ۵۲۷ - ۵۲۸ - ۵۲۹ - ۵۳۰ - ۵۳۱ - ۵۳۲ - ۵۳۳ - ۵۳۴ - ۵۳۵ - ۵۳۶ - ۵۳۷ - ۵۳۸ - ۵۳۹ - ۵۴۰

سید

⑨ $|s+1| = s^2$ (عداس)

الحل

نقوم باعادة تعريف المتغير s
نضرب بحسب

$s+1 = s^2$ $s-1 = s$

$$\frac{s^2(s-1)}{s^2(s+1)} = \frac{s(s-1)}{s+1}$$

$s-1 \geq s$ $s-1 \leq s$

⑩ $|s-1| = s^2$ (عداس)

الحل

$s-1 = s^2$ $s-1 = s$

$s-1 = s^2$ $s-1 = s$

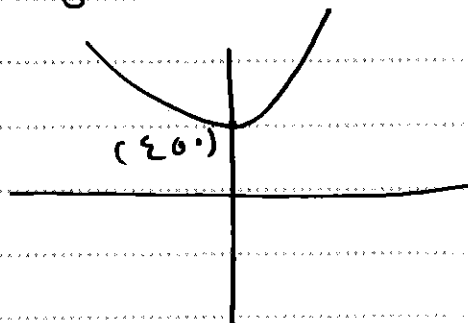
$s-1 = s^2$ $s-1 = s$

$s-1 = s^2$ $s-1 = s$

$s+1 = s^2$

نضرب بحسب

$s+1 = s^2$ $s-1 = s$



ملاحظة

عندما تكون إشارة المتغير لها
خبر واحد فقط أو ليس لها خبر
فان لها إشارة واحدة فقط
نفس إشارة s

⑪ $|s+3| = s^2$ (عداس)

الحل

$s+3 = s^2$ $s-3 = s$

$s-3 = s$

$s+3 = s^2$ $s-3 = s$

$s+3 = s^2$ $s-3 = s$

خواص القيمة المطلقة

$$\begin{aligned} c - &= |c| \quad 6 \quad 8 = |8| \\ 1 - &= |1| \quad 5 = |5| \end{aligned}$$

① إذا كان $a \geq 0$ $|a| = a$
فإن $|a| = -a$ أو $a \leq 0$
تسمى معادلة القيمة المطلقة

② إذا كان $a \geq 0$ فإن
 $|a| \geq a$ و $|a| \geq -a$

③ إذا كان $a \leq 0$ فإن

$$|a| \leq -a \quad \text{أو} \quad |a| \geq a$$

$$|a| \times |b| = |a \times b| \quad ④$$

$$\frac{|a|}{|b|} = \left| \frac{a}{b} \right|$$

كنه
 $|a| \neq |b| \Rightarrow a \neq b$
لا يوزع على الجمع والطرح

مثال
جد حل كل المعادلات والمبانيات

$$① \quad |x - 3| = 0$$

$$\text{الحل} \quad x - 3 = 0 \quad \text{أو} \quad 3 - x = 0$$

$$④ \quad |x - 5| < 8$$

$$8 < x - 5 < 8 \quad \text{أو} \quad 8 < 5 - x < 8$$

$$\frac{8}{2} < \frac{x - 5}{2} < \frac{8}{2} \quad \text{أو} \quad \frac{8}{2} < \frac{5 - x}{2} < \frac{8}{2}$$

$$\frac{1}{2} < x - 5 < \frac{1}{2} \quad \text{أو} \quad \frac{1}{2} < 5 - x < \frac{1}{2}$$

تدريب

$$\left. \begin{array}{l} |s| \leq 11 \\ |s+11| \leq 1 \end{array} \right\} \textcircled{1}$$

٥ اعد تعريف كل من الاختراقات التالية

$$\left. \begin{array}{l} |s| < 1 \\ |s-11| \leq 1 \end{array} \right\} \textcircled{11}$$

$$\textcircled{1} |s-3| \leq 4$$

٥ جد كل من الحدود والمبتدئات التالية

$$\textcircled{2} |s-13| + 6$$

$$\textcircled{1} |s-10| = 7$$

$$\textcircled{3} |s-14| \leq 3$$

$$\textcircled{4} |s-1| \leq 5$$

$$\textcircled{5} |s-17| \geq 6$$

$$\textcircled{5} |s-1| \leq 3$$

$$\textcircled{3} |s-13| = |s+15|$$

$$\textcircled{6} |s-14| + |s-15| + |s-16|$$

$$\textcircled{4} |s+11| \geq 1$$

$$\textcircled{7} |s-15| - |s-14|$$

$$\textcircled{5} |s-15| < 7$$

$$\textcircled{8} |s-13| + |s-14|$$

$$\textcircled{6} |s-14| = |s-15|$$

$$\textcircled{9} |s-11| \leq 1$$

$$\textcircled{7} |s+16| = |s-14|$$

$$|s+14|$$

اقتران أكبر عدد صحيح

مقدمة

③ على خط الاعداد نعين جذور الاقتران
على عينة نضيف طول الدرجة وعلى
يساره نطرح طول الدرجة وذلك
صوب الفترة المعطاه في السؤال
④ اذا كان معامل من موجب نضع
صفر على يمين الجذر واذا كان
معامل من سالب نضع صفر على يسار
الجذر

$$0 = [0, 0] \text{ و } 14 = [14, 9]$$

$$-3 = [-3, 0] \text{ و } -4 = [-4, -1]$$

دائماً نأخذ أكبر عدد صحيح هو
عدد صحيح وصالحا لـ حالتان
① اذا كان خارج العدد صحيح
هو عدد صحيح ليقر بما هو

⑤ اذا كان ما داخل أكبر عدد صحيح
كـ نأخذ العدد الصحيح الذي
أقل منه مباشرة

⑥ اذا كان معامل من موجب يكون
الاقتران متزايد وفي كل مره يزيد
عقدار واحد ، واذا كان معامل من
سالب يكون الاقتران متناقص وفي
كل مره يقل عقدار واحد

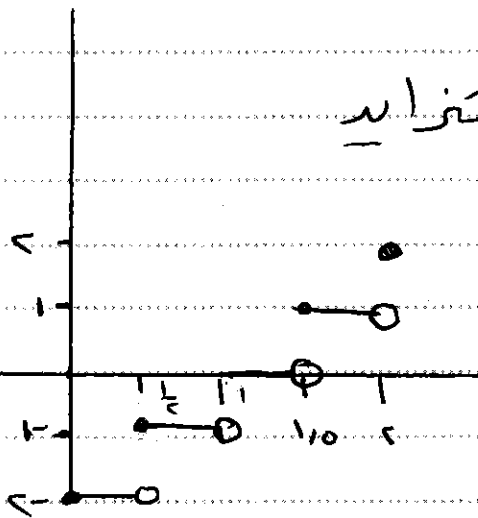
[٥] : هو أكبر عدد صحيح أقل
أو يساوي س

خطوان اعادة تعريف أكبر عدد صحيح

① جذر طول الدرجة (طول الفترة)
حيث طول الدرجة =

② جذر جذور (اصفار) الاقتران

رسم الأَقْرَان



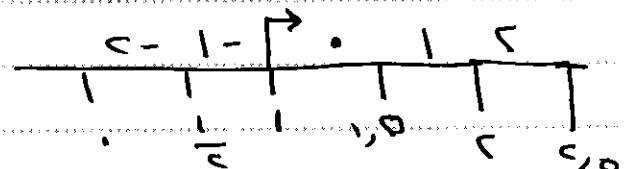
مثال

اعد تعريف الأَقْرَان = التاليه

$$① \text{ نه (س) } = [c - s, c] \\ \geq s \geq c$$

الحل

طول لدرجه = $\frac{1}{c}$
 $c - s = c \leftarrow s = 1$

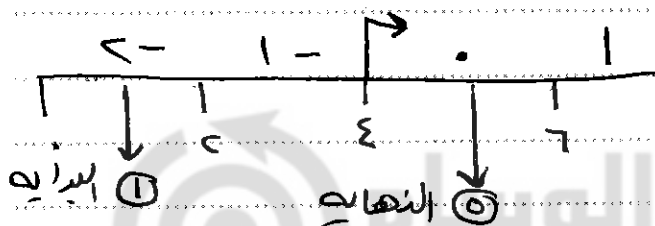


$$② \text{ نه (س) } = [c - \frac{1}{s}, c] \\ s \in [0, 1]$$

الحل

طول لدرجه = $\frac{1}{c} = c$
 $\frac{1}{c} - s = c \leftarrow s = \frac{1}{c}$
 $s = c \leftarrow c = 2$

$$\left. \begin{array}{l} c - s \geq \frac{1}{c} \\ \frac{1}{c} \geq s \geq 1 \\ 1, 0 > s > 1 \\ 1, 0 \geq s \geq c \\ c = s \end{array} \right\} = \text{نه (س)}$$



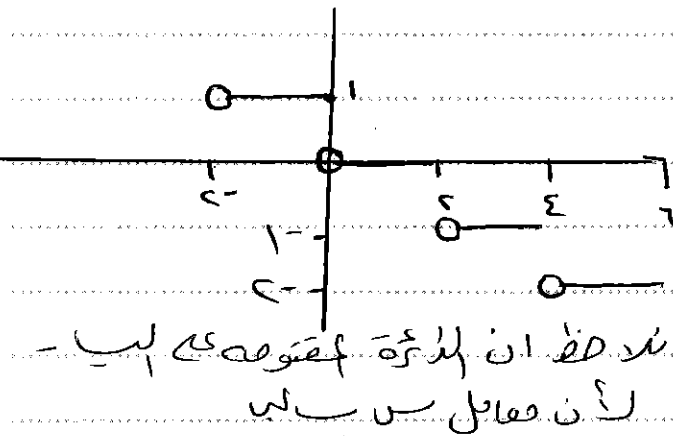
ملاحظة

اذا كان معادل س موجب نضع
 اشارة المساواة على اليمين واذا كان
 معادل س سالب نضع المساواة على
 جهة اليسار

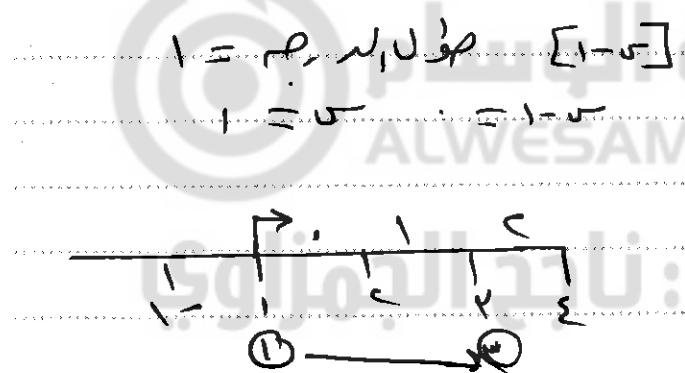
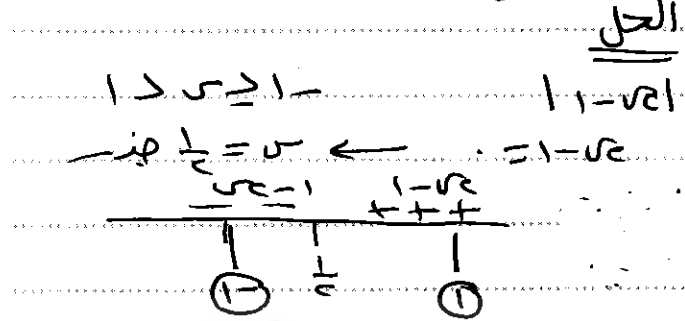
$$\left. \begin{array}{l} c - s \geq 1 \\ c \geq s \geq 2 \\ 2 \geq s \geq 0 \end{array} \right\} = \text{نه (س)}$$

تتبع

$$\left. \begin{array}{l} 2 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \end{array} \right\} \text{وهو (س)} = \left. \begin{array}{l} 2 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \end{array}$$



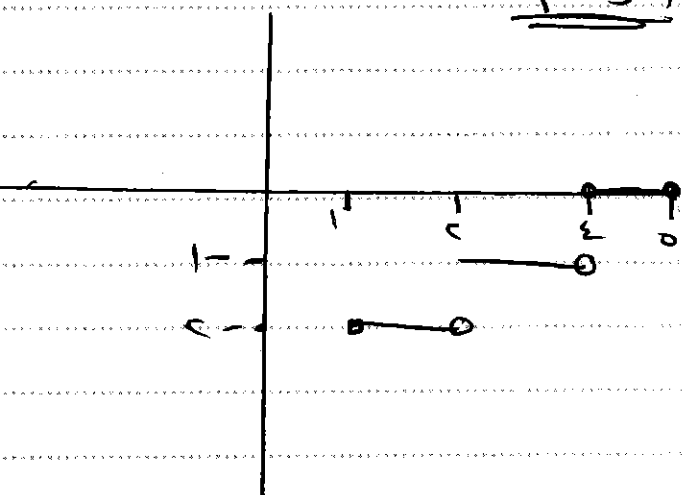
$$\left. \begin{array}{l} 1-1 \leq 1 \\ 1-1 \leq 1 \\ 1-1 \leq 1 \\ 1-1 \leq 1 \\ 1-1 \leq 1 \\ 1-1 \leq 1 \end{array} \right\} \text{وهو (س)} = \left. \begin{array}{l} 1-1 \\ 1-1 \\ 1-1 \\ 1-1 \\ 1-1 \\ 1-1 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 1-1 \\ 1-1 \\ 1-1 \\ 1-1 \\ 1-1 \\ 1-1 \end{array}$$



ملاحظة

وضعتنا فافاة عند $s=0$
لانها تقع داخل الفترة الاصلية
(٤ د س د ٦)

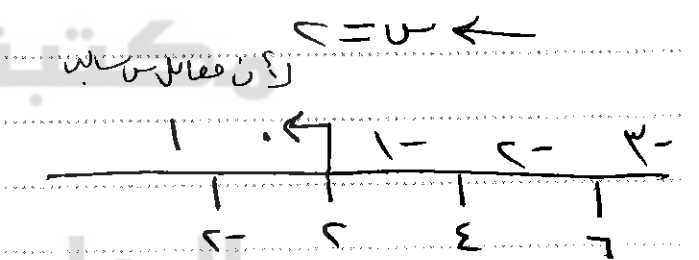
الرسم



$$\text{وهو (س)} = \left[\frac{s}{2} - 1 \right] \leq 2 \leq 6$$

$$\text{الحل} \quad \text{طول البرم} = \frac{1}{2} = 2$$

$$1 - \frac{s}{2} = 2 \rightarrow \frac{s}{2} = 1 \rightarrow s = 2$$



مسألة

جد حل كل من المعادلات التالية

① $0 = [x]$

الحل

$0 \leq x < 1$

$\leftarrow x \in [0, 1)$

$$\left. \begin{array}{l} 0 \leq x < 1 \\ 1 \leq x < 2 \\ 2 \leq x < 3 \\ 3 \leq x < 4 \end{array} \right\} \begin{array}{l} x - 1 \\ x - 2 \\ x - 3 \\ x - 4 \end{array}$$

خواص الأبر عدد صحيح

① إذا كان $P = [x]$ حيث

$P \in \mathbb{Z}$ فإن

$x - P \in [0, 1)$

② $x + [y] = [x + y]$

حيث $x \in \mathbb{Z}$

③ $1 - [x] = [1 - x]$

الحل
 $1 - x \leq 1 - [x] < 1 - 0 = 1$

$1 - x \leq 1 - [x] < 1$
 $\leftarrow x \in [1 - 1, 1 - 0)$

ملاحظات هامة

$$① \quad \sqrt{v+s} = [\sqrt{v+s}]$$

$$② \quad 3 - [\sqrt{s}] = [3 - s]$$

$$③ \quad [10 + \sqrt{s}] = [s - 10]$$

$$10 + [\sqrt{s}] =$$

$$④ \quad [\sqrt{s}] \neq [s]$$

$$⑤ \quad 3 + [\sqrt{s}] \neq [3 + s]$$

$$⑥ \quad 1 - [\sqrt{s}] \neq [10 - s]$$

$$⑦ \quad [\sqrt{s}] - 9 \neq [s - 9]$$

تجعل المقدار غير معرف

مثال

$$⑧ \quad \sqrt{s} = (s) \quad \frac{s}{s} = 1$$

$$\neq s$$

$$⑨ \quad \sqrt{s} = (s) \quad \frac{s-s}{s-s} =$$

$$s+s = \frac{(s+s)(s+s)}{s+s} =$$

$$\sqrt{s} = (s) \quad s+s = s \neq s$$

اي ان (s) غير معرف وهذا خطأ

ان نقول (s) = 2

$$⑩ \quad \sqrt{2} = 1.414 \quad \sqrt{3} = 1.732$$

$$\sqrt{2} \neq 1.414 \quad \sqrt{3} \neq 1.732$$

بالتعميم

$$* \quad \boxed{\sqrt{s} = (s)} = \sqrt{s}$$

$$\sqrt{s} = \sqrt{s}$$

$$\sqrt{1-s} = \sqrt{1-s}$$

$$\sqrt{s} = \sqrt{s}$$

(ملاحظة)

عند حل المعادلة $\sqrt{s} = 2$

$$\leftarrow s = 2 \pm 2$$

لا يعني ذلك ان $\sqrt{s} = 2$

للملاحظة ان $\sqrt{s} = 2$

$$\sqrt{s} = \sqrt{s}$$

$$s = 1, s = 2, s = 3, s = 4$$

ملاحظات هامة

① لا يجوز الصيغة على مقعر لأن

هذا المتغير يمكن ان يكون صفرًا

مثال

حل المعادلة $\sqrt{s} = s$

اقل $\sqrt{s} = s$

$$s(1-s) = 0 \rightarrow s = 0, s = 1$$

الخطأ $\sqrt{s} = s$

لها

② عند الاختصار بين الجذور والمقام

نستثنى اصفاء المقام لأنها

تدريبات

اعد تعرف كل من الفقرات
التالية

$$(٤) \text{ وهاهنا } = س^2 [١ - س] \\ ١ \geq س \geq ٢$$

$$(١) \text{ وهاهنا } = س [١ + س] \geq س د \\ |٣ - س| \geq س \geq ٦$$

$$(٥) \text{ وهاهنا } = س |١ - س| + س [س] \\ \geq س \geq ٢$$

$$(٦) \text{ وهاهنا } = س |١ - س| \geq ١ \\ \left\{ \begin{array}{l} |١ + س| < ٢ \\ |١ - س| \geq ٣ \end{array} \right\} \quad |٣ - س| \geq ٣$$

$$(٣) \text{ وهاهنا } = \frac{|١٥ - س|}{[١ + س]} \geq س د$$

$$(٧) \text{ وهاهنا } = |١ + [١ + س]| \\ (١) \text{ وهاهنا } [١ + ١ + س]$$

$$(٣) \text{ وهاهنا } = |١ - \frac{١}{س}| + |٣ - س| \geq س د$$

$$(٩) \text{ وهاهنا } = \sqrt{١ + س + س^2}$$

تركيب الاقتوانات

مثال ①

إذا كان $(هـ س) = ٥$

$$\sqrt{١+٥} = (س هـ)$$

أ) $(هـ هـ) = ٥$

ب) $(هـ هـ) = ٥$

ج) $(هـ هـ) = ٤$

الحل

$$١) (هـ هـ) = (س) = ٥$$

$$\sqrt{١+٥} = (س هـ) = ٥$$

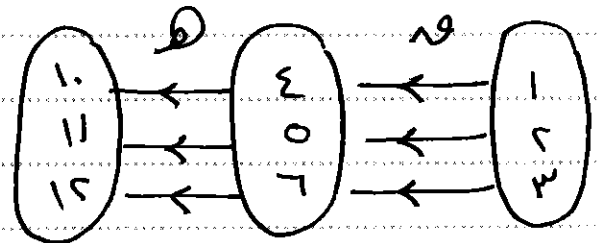
$$٢) (هـ هـ) = (س) = ٥$$

$$\sqrt{١+٥} = (س هـ) = ٥$$

$$٣) (هـ هـ) = (٤) = ٥$$

$$\sqrt{١+٨} = (٤ هـ) = ٥$$

$$\sqrt{٩} = \sqrt{١+٨} = ٣$$



لاحظ في الشكل يوجد اقتناتين
هـ، هـ وان هـ هـ = مجال هـ
نقرأ بعد

$$(هـ هـ) = (١) = ٥$$

$$١٠ = (٤ هـ) =$$

$$(هـ هـ) = (٢) = ٥$$

$$١١ = (٥ هـ) =$$

$$(هـ هـ) = (٣) = ٥$$

$$١٢ = (٦ هـ) =$$

بشكل عام

$$١) (هـ هـ) = (س) = ٥$$

$$٢) (هـ هـ) = (س) = ٥$$

$$= \text{هو } [-7, 0]$$

$$= \text{هو } (-7)$$

$$= 1 = 1 - 1 = 10 + 7 - 1 =$$

$$c \text{ هو } (0, 3)$$

$$= \text{هو } (13, 1) = \text{هو } (1, 3 + 10)$$

$$= \text{هو } (c) = [c \times c] = 2 =$$

تدريب ①

$$= \text{هو } (5, 1) = |1 - 5|$$

$$= \text{هو } (5, 1) = [1 + 5]$$

$$= \text{هو } (3, 0) = (3, -)$$

تدريب ②

$$= \text{هو } (5, 1) = 1 + 5 + 5$$

$$= \text{هو } (11, 2) = 2 \text{ او } 11$$

$$① \text{ هو } (0, 11)$$

$$② \text{ هو } (0, 1)$$

تدريب ③

$$= \text{هو } (3, 5) = 3 + 5 + 5$$

$$= \text{هو } (5, 7) = 5 + 7 + 7$$

$$= \text{هو } (7, 9) = 7 + 9 + 9$$

$$= \text{هو } (9, 11) = 9 + 11 + 11$$

$$= \text{هو } (11, 13) = 11 + 13 + 13$$

مثال ⑤

$$= \text{هو } (5, 0) = 5 + 5 + 5$$

$$= \text{هو } (5, 3) = 3 + 5 + 5$$

$$① \text{ هو } (0, 14) = (c) \text{ هو } (14)$$

$$= \text{هو } (c) = (3 + c \times c) = 14$$

$$= 54 = 0 + 49 = 0 + 9 =$$

$$② \text{ هو } (0, 14) = (c) \text{ هو } (14)$$

$$= \text{هو } (9) = 3 + 9 \times c = 14$$

$$= 14 = 3 + 11 =$$

$$③ \text{ هو } (0, 11) = (11) \text{ هو } (11)$$

$$= \text{هو } (6) = 0 + 6 = 11$$

$$= 11 = 0 + 36 =$$

مثال ③

$$= \text{هو } (5, 10) = 10 + 5 + 5$$

$$= \text{هو } (5) = [5 \times 5]$$

$$= \text{هو } (5, 10) = 10 + 5 + 5$$

$$① \text{ هو } (0, 20) = (20, 0)$$

$$= \text{هو } (3, 20) = (20, 3)$$

$$= \text{هو } (20, 3) = [20 \times 3]$$

الاقترانان المثلثية

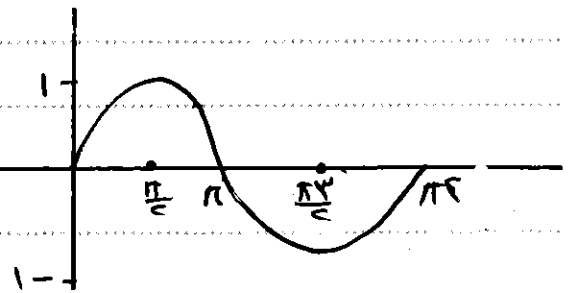
$$\frac{1}{\cos} = \sec, \frac{\sin}{\cos} = \tan$$

$$\frac{\sin}{\cos} = \tan$$

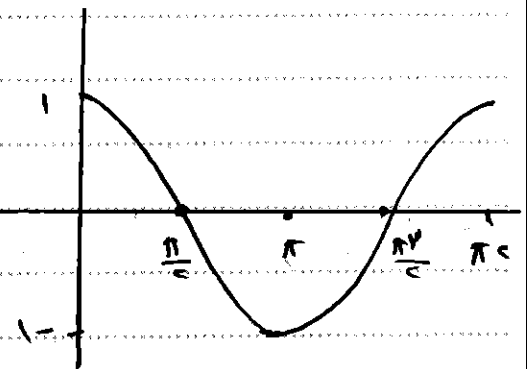
$$\frac{1}{\tan} = \cot$$

$$\frac{1}{\cot} = \tan$$

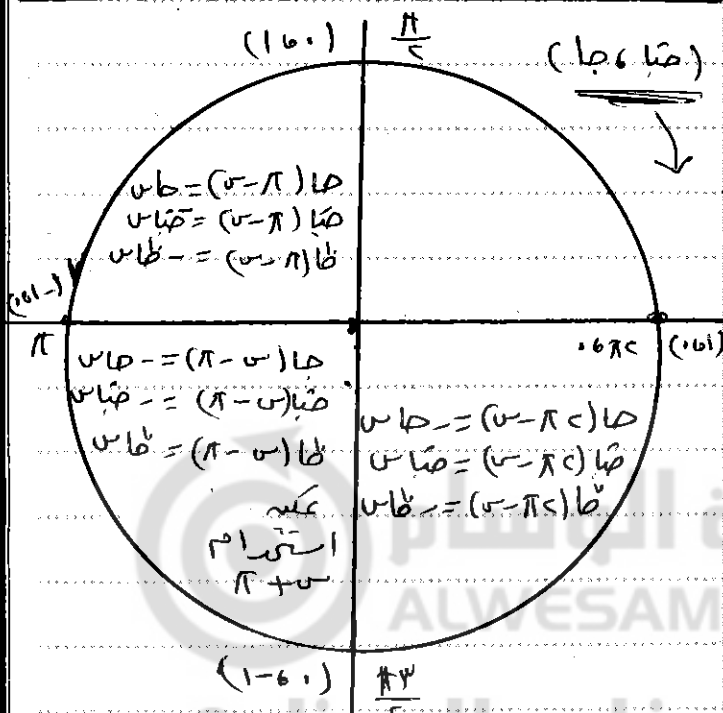
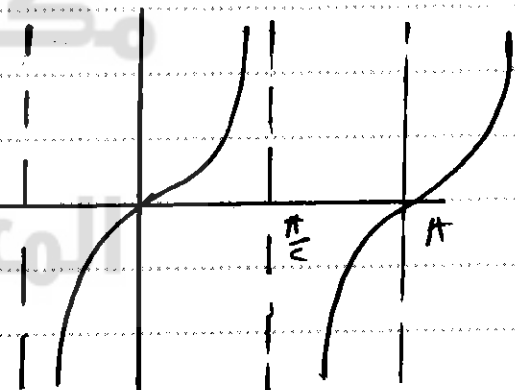
$$\textcircled{1} \sin = \text{جاس}$$



$$\textcircled{2} \cos = \text{جتاس}$$



$$\textcircled{3} \tan = \frac{\sin}{\cos}$$



جتا : عتلى الاصداى الكسنى
جا : الاصداى الكسنى
النقط (١,٠) كنى جتا ١
٠ = جا ٠

حل المحادلات المثلثية

المادة الثانية

هي المادة التي تحوي اقترانا مثلثيا
أو ذاك

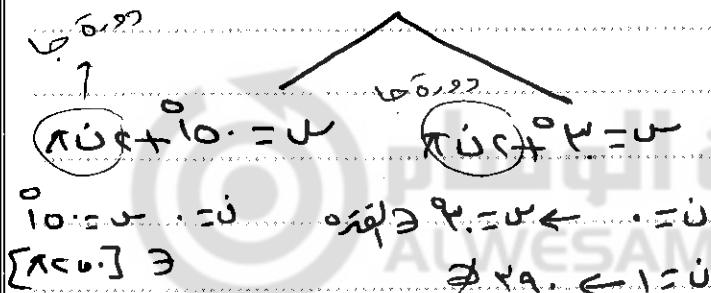
① 12

حل مسألة $\Delta u = f$ في Ω مع $u = 0$ على $\partial\Omega$
 $\exists u \in C^2(\bar{\Omega})$ $\Leftrightarrow f \in C^0(\bar{\Omega})$

الحل

① كَيْدُ الْإِسْرَاحِ الَّتِي كَيُونُ فِيهَا
حَامِوَجِب
الرَّيْعُ الْأَوَّلُ السَّانِي

⑤ خذناوة الرجوع وهي من
الرجوع الأول = ٥٣


$$01.55 \leftarrow 1.50$$

مجموعه اکل { ۱۵۰۶۳ }

۵	۲۰	۶۰	۱۰۰
۱۰	۲۰	۶۰	۱۰۰
۱۰	۲۰	۶۰	۱۰۰
۱۰	۲۰	۶۰	۱۰۰

لکھنؤ، ۲۰، ۶، ۱۹۷۳ء

الدرجة : هي وحدة قياسا للتقدير
الشمسي

الراديان : هو وحدة قياس الزاوية
الدائري

وللحویل من سینی الی دائری

تضرب فی $\frac{\pi}{180}$

وللحوال من دائري اکی سینی بحوض

$$\mathbb{Q} \setminus \mathbb{A}^1 = \mathbb{P}^1$$

مثلاً $\frac{\pi}{3} = \frac{\pi \times 6}{18} = 60^\circ$ رادیان

$$\sigma_0 = \frac{1 \cdot \pi}{2} = \frac{\pi}{2}$$

زوايا عشو، ۵

$$\frac{\pi}{\omega} = 0.6 \quad \frac{\pi}{\Sigma} = 0.6 \quad \frac{\pi}{\gamma} = 0.6$$
$$\frac{AY}{Y} = 0.0 \quad K = 1.0 \quad \frac{A}{Y} = 0.$$
$$\pi \subset \mathbb{P}^1.$$

ملاحظة هامة

دورة جـ، حـتا = π ن
دورة ظا = π ن

مثال ٥

متباين $\frac{1}{\pi} =$ س $\exists [\pi ٥.0]$
زاوية المرجع = ٩٠

مثال ٤

بدل واحد

متباين $\frac{1}{\pi} =$ س $\exists [\pi ٥.0]$

اكل

زاوية المرجع = ٩٠
اكتب موجب

الأول الثاني

$$\frac{\pi \text{ ن} + ١٥٠}{\pi} = \frac{\pi \text{ ن} + ٣٠}{\pi} = \frac{\pi \text{ ن} + ١٥}{\pi}$$

$$\pi \text{ ن} + ٧٥ = \pi \text{ ن} + ١٥ = \pi$$

$$\pi \text{ ن} = \pi \text{ ن} \leftarrow ٧٥ = \pi \text{ ن} \leftarrow ١٥ = \pi$$

$$\pi \text{ ن} = \pi \text{ ن} \leftarrow ١٩٥ = \pi \text{ ن} \leftarrow ١ = \pi$$

$$\pi \text{ ن} = \pi \text{ ن} \leftarrow ٣٧٥ = \pi$$

مجموعة اكل

$$\{ ١٥, ١٩٥, ٣٧٥, ٥٥٥ \}$$

متباين

ثاني ثابت

$$\pi \text{ ن} + ٩٠ = \pi \text{ ن} + ٤٠ = \pi$$

$$\pi \text{ ن} = \pi \text{ ن} \leftarrow ٩٠ = \pi \text{ ن} \leftarrow ٤٠ = \pi$$

$$\pi \text{ ن} = \pi \text{ ن} \leftarrow ٤٠ = \pi \text{ ن} \leftarrow ١ = \pi$$

$$\{ ١٠, ٤٠, ٤٤٠ \}$$

مثال ٣

متباين $\frac{1}{\pi} =$ س $\exists [\pi ٥.0]$

زاوية المرجع = ٤٥

الظل موجب

الأول الثاني

$$\pi \text{ ن} + ٤٥ = \pi \text{ ن} + ٤٥ = \pi$$

$$\pi \text{ ن} = \pi \text{ ن} \leftarrow ٤٥ = \pi \text{ ن} \leftarrow ٤٥ = \pi$$

$$\pi \text{ ن} = \pi \text{ ن} \leftarrow ٤٤٥ = \pi \text{ ن} \leftarrow ١ = \pi$$

$$\pi \text{ ن} = \pi \text{ ن} \leftarrow ١٣٥ = \pi \text{ ن} \leftarrow ١٣٥ = \pi$$

$$\pi \text{ ن} = \pi \text{ ن} \leftarrow ٤٤٥ = \pi$$

مثال ٥

حل المعادلة

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

الحل

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

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

$$x - 2 = 0 \quad \text{أو} \quad x - 3 = 0$$

$$x = 2$$

$$x = 3$$

$$x = 2 \text{ أو } x = 3$$

مثال ٦

حل المعادلة

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

الحل

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

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

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

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

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

مثال ٧

حل المعادلة

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

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

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

الحل

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

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

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

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

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

حل المعادلة التالية

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

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

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

المتطابقات

① النوايا لثمة

$$\cos(\pi - x) = -\cos x$$

$$\sin(\pi - x) = \sin x$$

③ $\cos x = -\cos(\pi - x)$
ضعف الزاوية

مثال

$$\cos x = -\cos(\pi - x)$$

ضعفها

④

$$\sin x = \sin(\pi - x)$$

$$1 - \cos x = 1 - \cos(\pi - x)$$

$$\cos x = -\cos(\pi - x)$$

مثال

$$\sin x = \sin(\pi - x)$$

ضعفها

$$\frac{\sin x}{1 - \cos x} = \frac{\sin(\pi - x)}{1 - \cos(\pi - x)}$$

⑤

$$\cos x + \sin x = 1$$

والكاحا مثل

$$\cos x = 1 - \sin x$$

$$\sin x = 1 - \cos x$$

$$\sin x + \cos x = 1$$

وهنا

$$1 = \cos x - \sin x$$

$$\cos x = 1 - \sin x$$

$$\sin x + \cos x = 1$$

وهنا

$$1 = \cos x - \sin x$$

$$\sin x + \cos x = 1$$

$$\sin x = \sin(\pi - x)$$

$$\cos x = -\cos(\pi - x)$$

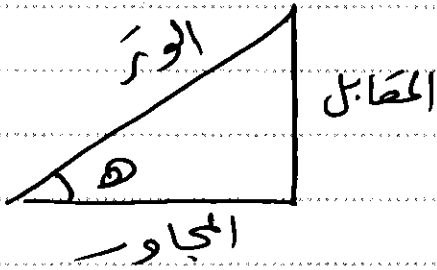
$$\sin x = \sin(\pi - x)$$

فلا حظ

$$\frac{\text{حاه}}{\text{المقابل}} = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$$

$$\frac{\text{حبا ه}}{\text{المقابل}} = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$$

$$\frac{\text{حاه}}{\text{المقابل}} = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$$



٧

$$\text{حاه} = \frac{\text{حبا ه}}{\text{حبا ه}} = \frac{\text{حبا ه}}{\text{حبا ه}}$$

$$\text{حبا ه} = \frac{\text{حبا ه}}{\text{حبا ه}} = \frac{\text{حبا ه}}{\text{حبا ه}}$$

$$\text{حبا ه} = \frac{\text{حبا ه}}{\text{حبا ه}} = \frac{\text{حبا ه}}{\text{حبا ه}}$$

$$\text{حبا ه} = \frac{\text{حبا ه}}{\text{حبا ه}} = \frac{\text{حبا ه}}{\text{حبا ه}}$$

٨

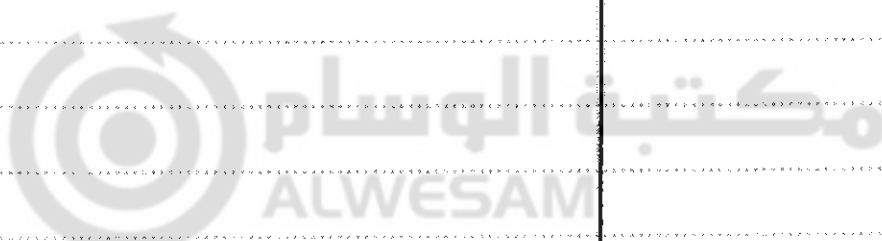
$$\text{حبا ه} - \text{حبا ه} = \frac{\text{حبا ه}}{\text{حبا ه}} - \frac{\text{حبا ه}}{\text{حبا ه}}$$

$$\text{حبا ه} - \text{حبا ه} = \frac{\text{حبا ه}}{\text{حبا ه}} - \frac{\text{حبا ه}}{\text{حبا ه}}$$

٩

$$\text{حبا ه} = \frac{1}{2} (1 - \text{حبا ه})$$

$$\text{حبا ه} = \frac{1}{2} (1 - \text{حبا ه})$$



المعلم: ناجح الجمزاوي

قوانين الأسس

① $s^m \times s^n = s^{m+n}$
الأسس في حالة الضرب تجمع

مثال

$5^2 \times 5^3 = 5^{2+3} = 5^5$

$s^3 \times s^4 = s^{3+4} = s^7$

$2^6 \times 2^3 = 2^{6+3} = 2^9$

② $\frac{s^m}{s^n} = s^{m-n}$

الأسس في حالة القسمة تطرح

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

$\frac{10^3}{10^1} = 10^{3-1} = 10^2$

$\frac{7^3}{7^3} = 7^{3-3} = 7^0 = 1$

③ $\frac{1}{s^m} = s^{-m}$

أيضاً $s^{-m} = \frac{1}{s^m}$

مثال

$\frac{1}{8} = \frac{1}{2^3} = 2^{-3}$

$\frac{1}{2^4} = 2^{-4}$

④ $(s^m)^n = s^{m \times n}$

$(2^4)^3 = 2^{4 \times 3} = 2^{12}$

$(s^2)^3 = s^{2 \times 3} = s^6$

$(2^0)^5 = 2^{0 \times 5} = 2^0 = 1$

⑤

$s^0 = 1$

أي عدد مرفوع للقوة صفر = 1

$$\textcircled{9} \sqrt[n]{s} \times \sqrt[n]{t} = \sqrt[n]{st}$$

مثال

$$\sqrt[3]{5} \times \sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{20}$$

$$\sqrt[4]{3} \times \sqrt[4]{5} = \sqrt[4]{15}$$

$$1 = 1 \times 1 =$$

ملاحظة هامة

لا يجوز توزيع الجذر على
المجموع والطرح

$$\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{9} \neq \sqrt[3]{16+9}$$

$$\sqrt[3]{6+3}$$

$$\neq \sqrt[3]{9}$$

$$\textcircled{10} \sqrt[n]{\frac{s}{t}} = \frac{\sqrt[n]{s}}{\sqrt[n]{t}}$$

لتوزيع الجذر على القسمة بشرط
س، ص موجبين

$$\sqrt[3]{\frac{125}{64}} = \frac{\sqrt[3]{125}}{\sqrt[3]{64}} = \frac{5}{4}$$

$$\textcircled{6} (\sqrt[n]{s})^m = \sqrt[n]{s^m}$$

$$\text{مثال} \quad (\sqrt[3]{s})^3 = \sqrt[3]{s^3}$$

$$(\sqrt[4]{s})^5 = \sqrt[4]{s^5}$$

$$\textcircled{7} \frac{\sqrt[n]{s}}{\sqrt[n]{t}} = \sqrt[n]{\frac{s}{t}}$$

$$\text{مثال} \quad \frac{\sqrt[4]{s}}{\sqrt[4]{t}} = \sqrt[4]{\frac{s}{t}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{s}}{\sqrt[3]{t}} = \sqrt[3]{\frac{s}{t}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{s}}{\sqrt[3]{t}} = \sqrt[3]{\frac{s}{t}} = \sqrt[3]{\frac{s}{t}}$$

$$\textcircled{8} \sqrt[n]{\frac{s}{t}} = \frac{\sqrt[n]{s}}{\sqrt[n]{t}}$$

$$\text{مثال} \quad \sqrt[3]{\frac{s}{t}} = \frac{\sqrt[3]{s}}{\sqrt[3]{t}}$$

$$\sqrt[3]{\frac{s}{t}} = \frac{\sqrt[3]{s}}{\sqrt[3]{t}}$$

$$\frac{1}{\sqrt[3]{s}} = \frac{1}{\sqrt[3]{s}} = \frac{1}{\sqrt[3]{s}}$$

الفهرسة

تطابق المثلثات

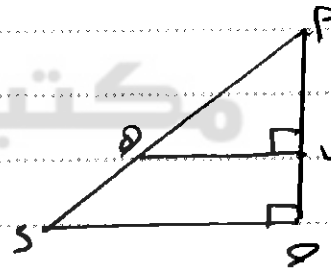
حالات التطابق

- ① ٣ أضلاع
- ② ضلعين وزاوية محصورة
- ③ زاويتين وضلع

تشابه المثلثات

- ① جميع الاضلاع المتقابلة متساوية
- ② اذا تساوت ٣ زوايا أو زاويتين

مثال



الحل

تشابه المثلثان $\triangle PQR$ و $\triangle RQS$

لأن

$$\angle PQR = \angle RQS = 90^\circ$$

$$\angle RPQ = \angle RQS$$

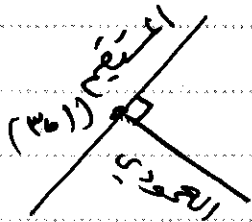
وننتج أن

$$\frac{PQ}{QR} = \frac{QR}{QS} = \frac{PR}{RS}$$

معادلة الخط المستقيم

مثال

اوجد معادلة المستقيم المار بالنقطة
(٣٠١) واصله $0 = 5$ و اوجد معادلة
المحمودي عليه عند تلك النقطة



الحل

معادلة المستقيم
 $ص - ٣ = ٥(١ - س)$

معادلة المحمودي

$$ص - ٣ = \frac{1}{5}(١ - س)$$

ملاحظات هامة

١) المعادلة العامة للمستقيم

$$ص = س + ص٠ + س٠$$

$$\text{مسا اصيل} = \frac{\text{مسا ل}}{\text{مسا ص}}$$

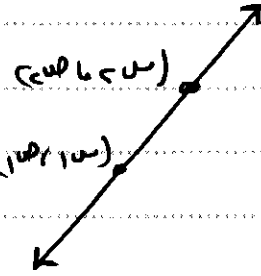
٢) اذا كانت معادلة المستقيم بالصورة

$$ص = س + س٠ + ص٠ \text{ فان اصيل} = \text{مسا ل}$$

٣) اصيل $\frac{ص - ٣}{١ - ٥} = \frac{١ - ٥}{٥ - ٣}$

٤) اصيل = صا

٥: التوازي بين مستقيمين مع صا = صا



$$\text{الميل} = \frac{ص - ٣}{١ - ٥} = ٥$$

معادلة المستقيم هي

$$ص - ٣ = ٥(١ - س)$$

مثال

اوجد معادلة المستقيم المار بالنقطتين
(٣٠١) و (٧٠٥)

الحل

$$٣ = \frac{٣ - ٧}{١ - ٥} = \frac{٤}{٤} = ١$$

$$ص - ٣ = ١(١ - س)$$

التوازي والتعامد

$$ل // ل' \Leftrightarrow \text{ميل} = \text{ميل}$$

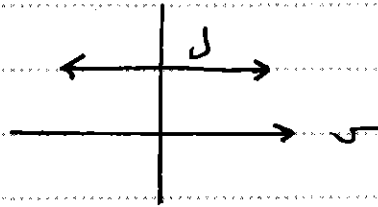
$$ل \perp ل' \Leftrightarrow \text{ميل} = -\frac{1}{\text{ميل}}$$

تعامد مستقيمان اذا كان

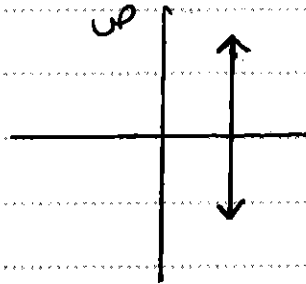
$$١ - ٥ = ٥ - ٣$$

معلومات هندسية

① المستقيم الذي يوازي محور السينات يسمى المستقيم الأفقي ويكون ميله يساوي صفر



② المستقيم الذي يوازي محور الصادات ميله غير معروف (لأن الميل = $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ كيه غير معرفه)



③ لإيجاد نقطة تقاطع الأفتراض مع محور السينات نضع $y=0$ صفر أو $x=0$ صفر

④ لإيجاد نقطة تقاطع الافتراض مع محور الصادات نضع $x=0$

⑤ لإيجاد نقطة التقاطع بين افتراضين نأويهما معاً

(0.6) = (0.6)

⑥ لإيجاد التقاطع بين علاقتين خطيتين نحوض احداهما في الأخرى

مثال

جد التقاطع بين العلاقتين

$$س - ٣ = ٧ \quad ٩ = ٣ - ٧$$

الحل

$$س + ٣ = ٧ \quad ٣ = ٧ - ٣$$

$$٩ = ٣ - (٣ - ٧)$$

$$٩ = ٣ - ٣ + ٧$$

$$٩ = ٣ - ٣ + ٧$$

$$٩ = ٧$$

$$١٨ = ٧$$

$$٣ = ٧$$

$$٣ - ٣ = ٧ - ٣$$

$$٠ = ٣ - ٣$$

النقطة هي (٠.٦)

قوانين ومساحات وحجوم

① المسافة بين نقطتين $P(1, 1)$ و $U(5, 5)$

$$UP = \sqrt{(5-1)^2 + (5-1)^2} = \sqrt{16+16} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

مثال: المسافة بين

$P(3, 6)$ و $U(5, 0)$

$$UP = \sqrt{(5-3)^2 + (0-6)^2} = \sqrt{4+36} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

$$UP = \sqrt{1+64} = \sqrt{65}$$

② المسافة بين النقطة $P(1, 1)$ والمستقيم $U = 2x + 3y = 5$

والمتقيم $P = 2x + 3y = 5$

$$UP = \frac{|2(1) + 3(1) - 5|}{\sqrt{2^2 + 3^2}} = \frac{|2+3-5|}{\sqrt{13}} = \frac{0}{\sqrt{13}} = 0$$

مثال:

المسافة بين النقطة $P(1, 1)$ والمستقيم $U = 2x + 3y = 5$

والمتقيم $P = 2x + 3y = 5$

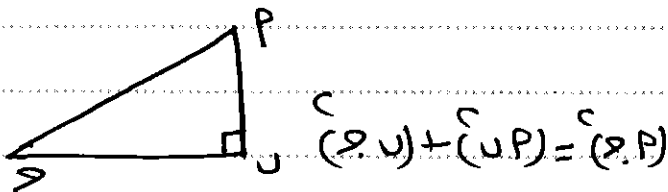
$$UP = \frac{|2(1) + 3(1) - 5|}{\sqrt{2^2 + 3^2}} = \frac{0}{\sqrt{13}} = 0$$

الحل

$$UP = \frac{|2(1) + 3(1) - 5|}{\sqrt{2^2 + 3^2}} = \frac{0}{\sqrt{13}} = 0$$

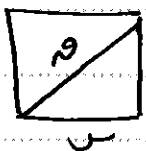
$$UP = \frac{|2(1) + 3(1) - 5|}{\sqrt{2^2 + 3^2}} = \frac{0}{\sqrt{13}} = 0$$

③ نظرية فيثاغورس



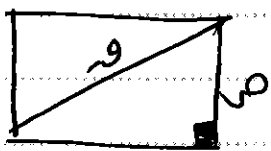
$$(PS)^2 = (PU)^2 + (US)^2$$

④ مساحة مربع = $س \times س = س^2$
(الضلع)



المحيط = $4س$

القطر = $ق = س\sqrt{2}$



المساحة = $س \times ع$

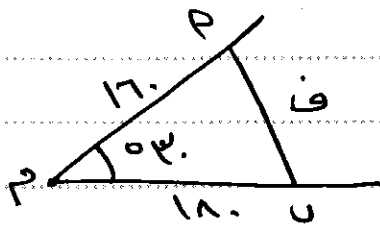
المحيط = $2(س + ع)$

المساحة = $س \times ع$

المحيط = $2(س + ع)$

$$UP = \sqrt{س^2 + ع^2}$$

سؤال ①
انطلق قطاران من النقطة م اذا
كان القطار P يجر بسرعة ٨ كم/س
والقطار N يجر بسرعة ٦ كم/س
بعد ساعة بين القطارين بعد ساعتين
من الانطلاق مع العلم ان الزاوية
بينهما ٥٣°



الحل

بعد ساعتين

يكون P قد قطع مسافة ١٦ كم

$$16 = 8 \times 2$$

يكون N قد قطع ١٢ كم

$$12 = 6 \times 2$$

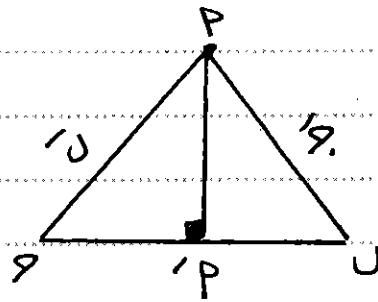
$$NP^2 = MN^2 + MP^2 - 2 \times MN \times MP \times \cos(53^\circ)$$

سؤال ②

انطلقت نقطة (س) من نقطة
الاصل و سارت على خط مستقيم
س = س في لحظة معينة كانت
تبعد عن نقطة الاصل ٨ وحدات
بعد بعدها عن النقطة (٠.٦٤)
في هذه اللحظة

← يتبع الحل

المثلث ②



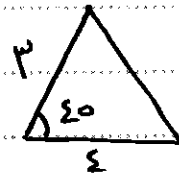
$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} \times P'Q \times P'R \times \sin(90^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times 1 = 12$$

$$= \frac{1}{2} \times P'Q \times P'R \times \sin(90^\circ)$$

سؤال ③ مساحة المثلث

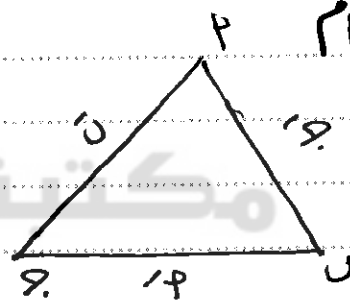


مساحة المثلث

$$= \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \times \sin(90^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \times 12 \times 1 = 6$$

قانون جيب التمام

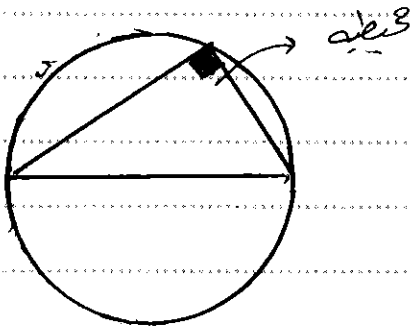


$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos(C)$$

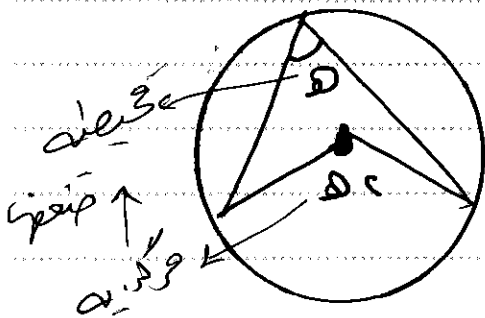
$$5^2 = 4^2 + 3^2 - 2 \times 4 \times 3 \times \cos(90^\circ)$$

$$25 = 16 + 9 - 24 \cos(90^\circ)$$

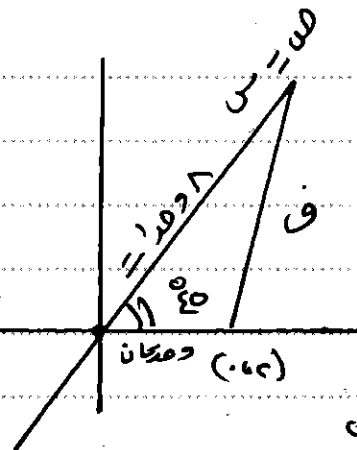
٥) الزاوية المحيطية لرسوفة
على قطر الدائرة حائمه (٩٠°)



(٣) الزاوية المركزية ضعف الزاوية المحيطية المرسومة على نفس القوس



۱۵۱



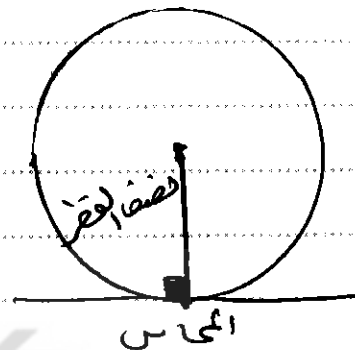
جان فستق
ص = س

←
الزوايا = 90°
التقطة (٠.٦٠) تبعد عن نقطة
الاصل c ومدة

$$\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k y^{n-k} = (x+y)^n$$

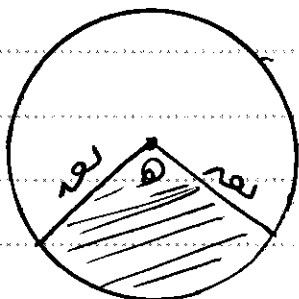
الرائدة

① نصف قطر الدائرة محمدي على
المماس عند نقطة التماس



④

④ القطاع الدائري : هو جزء من الدائرة محصور بين نصفي قطريه وقوس



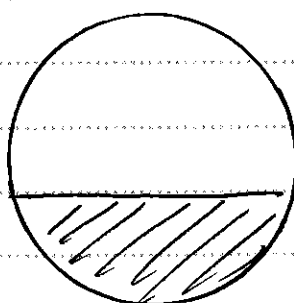
صامة القطاع
الدائري

$$= \frac{1}{2} \text{ نصف } \times \text{ هـ}$$

صبي هـ : زاوية مركزية بالتقدير
الدائري

⑤

⑤ القطعة الدائرية : هي جزء من الدائرة محصور بين وتر وقوس



صامة لقطعة
الدائرية

$$= \frac{1}{2} \text{ نصف } (\text{هـ} - \text{جاءه})$$

صبي هـ : الزاوية المركزية بالتقدير
الدائري

⑥

⑥ طول قوس الدائرة
ل = نصف $\times$ هـ

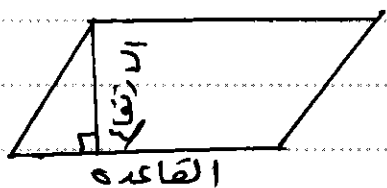
هـ : زاوية مركزية بالتقدير
الدائري

⑤

⑤ صامة الدائرة = πr^2
محيط الدائرة = $2\pi r$

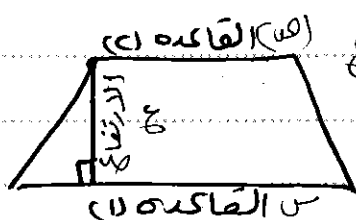
مساحة متوازي الاضلاع

$$= \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$



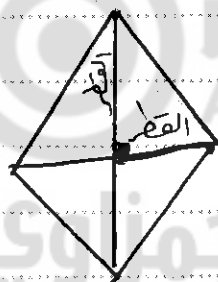
مساحة شبه المنحرف

$$= \frac{1}{2} \text{ مجموع القاعدتين } \times \text{ الارتفاع}$$

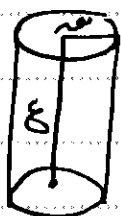


مساحة المثلث

$$= \frac{1}{2} \text{ حاصل ضرب القاعدتين}$$



الحجوم



③

حجم الاسطوانة

$$= \text{مساحة لقاعدته} \times \text{ارتفاع}$$

$$= \pi \times \text{نصف ع}^2$$

مساحة الاسطوانة

$$= \text{مساحة الجانبي} + \text{مساحة لقاعدتيه}$$

$$= 2\pi \times \text{نصف ع} \times \text{ارتفاع} + 2 \times \pi \times \text{نصف ع}^2$$

④ حجم الكرة = $\frac{4}{3} \pi \times \text{نصف ع}^3$

مساحة سطح الكرة = $4 \pi \times \text{نصف ع}^2$

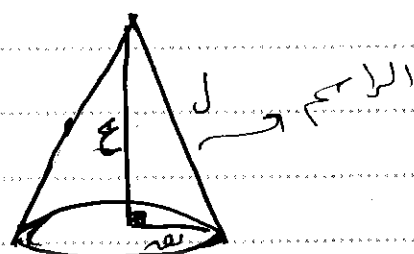
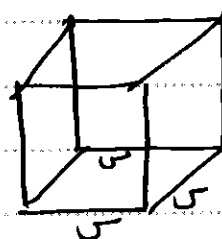
① حجم المكعب = س^3
(الضلع)

المساحة الجانبي = س^2

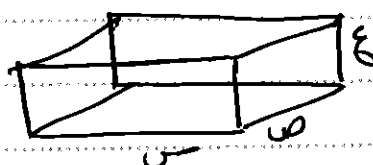
= $4 \times \text{مساحة الوجه الواحد}$

المساحة الكلية = $6 \times \text{س}^2$

= $6 \times \text{مساحة الوجه الواحد}$



⑤



⑥

حجم متوازي المستطيلات

$$= \text{الطول} \times \text{العرض} \times \text{الارتفاع}$$

$$= 2 \times 5 \times 5 \times 2$$

$$= \text{مساحة لقاعدته} \times \text{ارتفاع}$$

مساحة متوازي المستطيلات

$$= \text{المساحة الجانبي} + \text{مساحة لقاعدتيه}$$

$$= \text{محيط لقاعدته} \times \text{ارتفاع} + 2 \times \text{مساحة القاعدة}$$

$$= 2 \times (5 \times 5) + 2 \times (5 \times 5)$$

المساحة الجانبي

$$= 2 \pi \times \text{نصف ع} \times \text{ل}$$

حيث ل: الارتفاع

حل أنظمة المعادلات

① معادلتين خطيتين بمتغيرين ② ثلاث معادلات بـ ٣ متغيرات

مثال

$$① \quad \dots \dots 7 = 8 + 5 + 5$$

$$② \quad \dots \dots 0 = 8 + 5$$

$$③ \quad \dots \dots 3 = 8 + 5 - 5$$

الحل

$$① \quad 7 = 8 + 5 + 5$$

$$③ \quad 3 = 8 + 5 - 5$$

$$④ \quad \dots \dots 9 = 8 + 5 + 3$$

⑤ مع ⑥

$$⑤ \quad \dots \dots 0 = 8 + 5$$

$$9 = 8 + 5 + 3$$

$$1 = 8 + 5$$

$$9 = 8 + 5 + 3$$

$$1 = 5 \leftarrow 1 = 5$$

نعوذها في ⑤

$$3 = 8 \leftarrow 0 = 8 + 1 + 5$$

نعوذها في ①

$$7 = 3 + 5 + 1$$

$$9 = 5 \leftarrow$$

مثال

$$① \quad \dots \dots 0 = 5 + 5$$

$$② \quad \dots \dots 1 = 5 - 5$$

بطريقة التعويض أو الحذف

$$5 + 5 = 0$$

$$5 - 5 = 1$$

$$5 = 3 \leftarrow 7 = 5$$

نعوض في ③ في إحدى المعادلتين

$$9 = 5 + 3 \leftarrow 0 = 5 + 3$$

مثال

$$① \quad \dots \dots 7 = 5 + 5 + 5$$

$$② \quad \dots \dots 8 = 5 - 5$$

الحل نضرب المعادلة ② بالعدد ٥

$$7 = 5 + 5 + 5$$

$$16 = 5 - 5$$

$$3 = 5$$

نعوض في ① في إحدى المعادلتين

لايجاد قيمة ٥

حل معادلة خطية واخرى تربيعية بمتغيرين

$$\begin{aligned} 13 &= س + هـ \\ 1 - &= هـ - س \end{aligned}$$

$$13 = س + هـ$$

$$هـ = س$$

$$س \pm = \sqrt{4} \pm = س$$

عند $س = ٢$ فان

$$13 = هـ + ٢$$

$$9 = هـ - 13 = هـ$$

$$٢ \pm = هـ$$

$$(3, 6) \text{ و } (3, -6)$$

عند $س = ٢$

$$13 = هـ + ٢$$

$$٣ \pm = هـ \quad 9 = هـ$$

$$(3, 6) \text{ و } (3, -6)$$

مجموعة اكل

$$\{(3, 6), (3, -6)\}$$

مثال

$$س + هـ = ٤$$

$$س + هـ = ٨$$

اكل

$$س + هـ = ٤ \quad \leftarrow \quad س - هـ = ٢$$

نحوضها في معادلة الثانية

$$س = (س - هـ) + هـ$$

$$٨ = س + هـ - ١٦ + ٨ - ١٦ + ٨$$

$$٨ = ٤ + ٨ - ١٦ + ٨$$

$$٨ = (٨ - ٨) = ٠$$

$$س = ٨$$

$$٨ = ٨ - ٤ = ٤$$

$$\{(٨, ٤)\}$$

حل معادلتين تربيعيتين بمتغيرين

مثال

$$س + هـ = 13 \quad \text{---} \quad ①$$

$$س - هـ = 1 \quad \text{---} \quad ②$$

اكل

طريقة اكل

تمت بحمد الله

امنياتى بالتوفيق والنجاح

ناجح الجمزاوي



المعلم : ناجح الجمزاوي