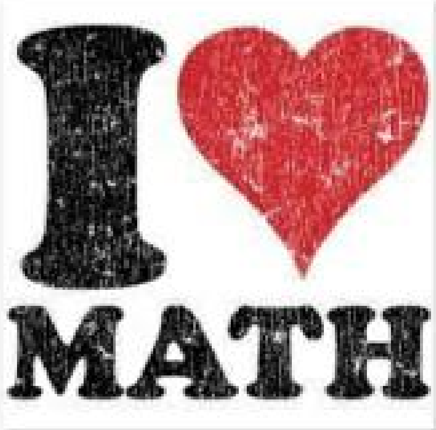


مراجعة

تأسيسية لطلاب التوجيهي – رياضيات علمي – قبل البدء بالمنهاج

أ. مصطفى الشرفا

٠٧٩٩٠٤٢٠٠٥

رياضيات علمي

٢٠١٧ - ٢٠١٨

١] العمليات الاربعة على الاعداد الحقيقية

مثال: جد ناتج مايلي:

١) ١١ + ١٧ =

٢) ٣٫٦ + ٨٫٧ =

٣) $\frac{٣}{١٤} + \frac{٥}{١٤} =$

٤) $\frac{١}{٣} + \frac{٢}{١٥} =$

٥) $\frac{٢}{٧} + \frac{٣}{٥} =$

٦) $\sqrt{٢} + ٢\sqrt{٢} =$

٧) $٣\sqrt{٥} + ٦\sqrt{٥} =$

ملاحظة: في حالة جمع أو طرح عددين حقيقيين احدهما موجب والآخر سالب نحسب الفرق مع أخذ اشارة العدد الأكبر.

أ. مصطفى الشرفا
٠٧٩٩٠٤٢٠٠٥

مثال: جد ناتج مايلي:

١) ١٨ - ٧ =

٢) - ١٢ + ١٥ =

٣) - ٩ + ٢ =

٤) - ٢٫٥ + ١٫٤ =

٥) $\frac{٧}{٦} - \frac{٥}{٦} =$

٦) $-\frac{٢}{٣} + \frac{١}{٥} =$

ملاحظة: في حالة الجمع أو الطرح اذا كان العددان سالبان فان الناتج سالب مع جمع قيمة العددين.

مثال: جد ناتج مايلي:

١) -٢ + (-٥) =

٢) -١٣ - ٦ =

٣) $-\sqrt{٣} - ٤\sqrt{٣} =$

٤) $-\frac{٢}{٧} - \frac{١}{٣} =$

٥) -ط - ٣ط =

ملاحظة: في حالة ضرب وقسمة الاعداد الحقيقية اذا كانت اشارتا العددين مختلفتين فان الناتج سالب أما اذا كانت اشارتا العددين متشابهتين فان الناتج موجب.

مثال: جد ناتج مايلي

١) -٥ × ٦ =

٢) -٢ × -١٠ =

٣) ٣٦ ÷ (-٩) =

٤) $\frac{٣}{٧} \times \frac{-٢}{٥} =$

٥) $\frac{٣}{٢} \div \frac{-٥}{٦} =$

ملاحظة : اولويات العمليات الحسابية هي :

① الاقواس .

② الضرب والقسمة .

③ الجمع والطرح

مثال : جد ناتج مايلي :

① $-١ \times ٠ - ٢ \div ٤ + ٣ \times \frac{١}{٢} =$

② $(٢٤ + ٦) \div ٥ + (-٦) =$

③ $٢ + ٣ - ٤ \times ٥ \div (٣٠ \div (-٢)) =$

ملاحظة : لا يجوز اختصار عدد في البسط مع عدد في المقام الا في حالة الضرب .

مثال : جد ناتج مايلي في ابسط صورة :

① $\frac{٦}{٢١} \times \frac{٣}{١٠} =$

② $\frac{٢٥}{٣٦} \div \frac{٥}{١٢} =$

③ $\frac{٢ + ٢\pi}{٦} \times \frac{٧}{١ + \pi} =$

④ $\frac{٤\sqrt{٣} + ١٦}{٤ - ٦\sqrt{٣}} =$

٢) الأسس

قواعد الأسس :

١) $م^{م} \times م^{ن} = م^{م+ن}$

٢) $\frac{م^{م}}{م^{ن}} = م^{م-ن}$

٣) $(م^{م})^{ن} = م^{م \times ن}$

٤) $\frac{١}{م^{م}} = م^{-م}$

٥) $م^{٠} = ١$

٦) $م^{\frac{م}{ن}} = \sqrt[ن]{م^{م}} = (\sqrt[ن]{م})^{م}$

أ/ مصطفى الشرف
٠٧٩٩٠٤٢٠٠٥

مثال : جد ناتج مايلي :

١) $(٢)^{٣} \times (٢)^{-٢} =$

٢) $\frac{(٩)^{٢}}{(٩)^{\frac{٣}{٢}}} =$

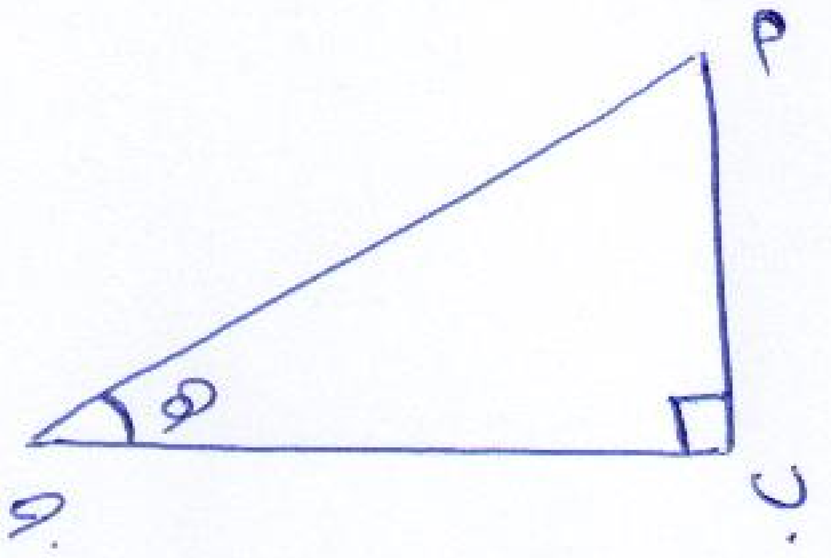
٣) $((-٢)^{٢})^{٣} =$

٤) $(٥)^{٠} + (٨)^{\frac{٥}{٣}} =$

٥) $\frac{(٣)^{-١} \times ٣^{٥}}{٩} \div \sqrt[٣]{٣} =$

٦) $\frac{١}{(٢٧)^{-٢}} \times \sqrt{٢٧} =$

٣ النسب المثلثية وتطبيقاتها



$$\text{جا هـ} = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{\text{أب}}{\text{أجـ}}$$

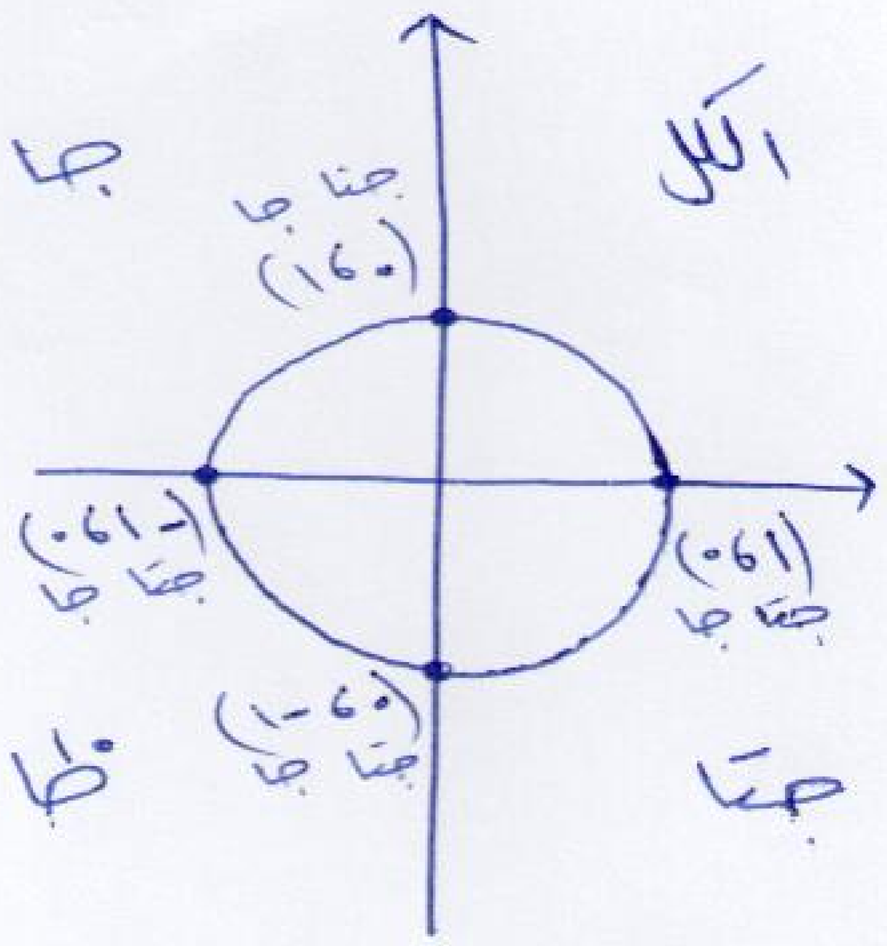
$$\text{جتا هـ} = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{\text{ب جـ}}{\text{أجـ}}$$

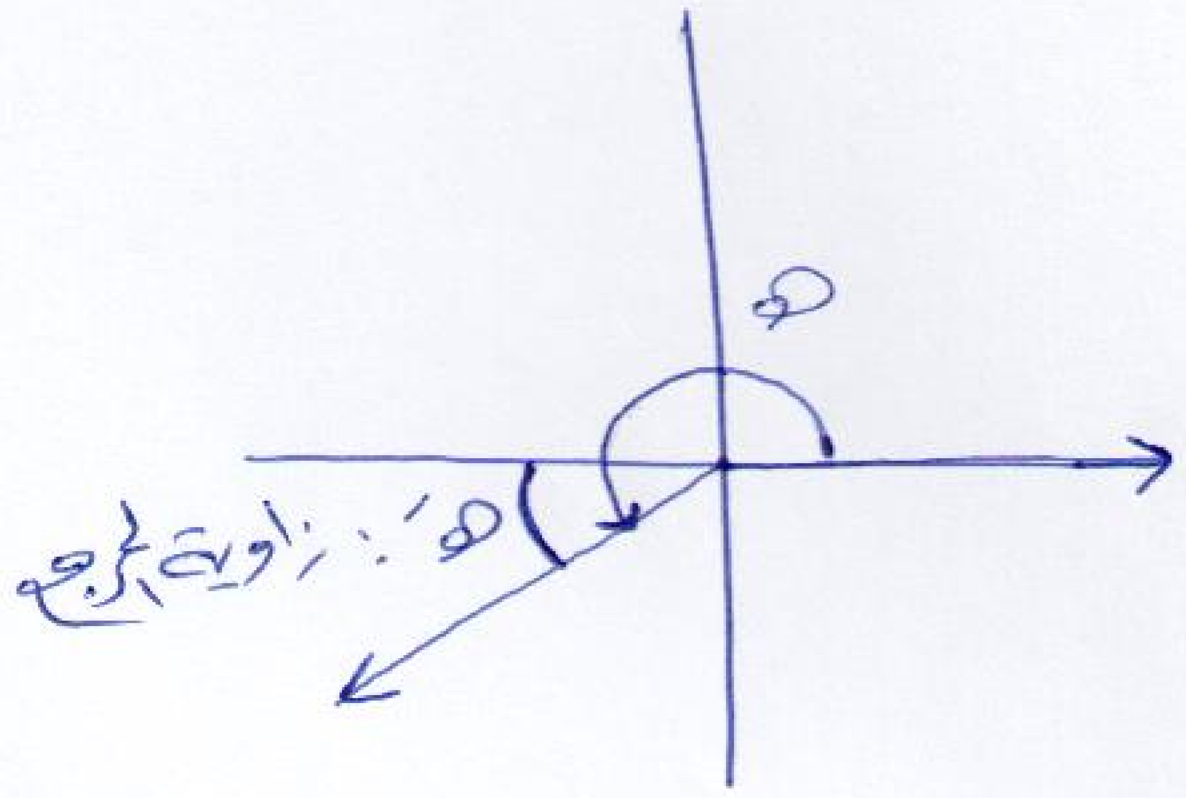
$$\text{ظا هـ} = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{\text{أب}}{\text{ب جـ}}$$

الزاوية	جا	جتا	ظا
$\frac{\pi}{6} \Leftrightarrow$ ٣٠°	$\frac{١}{٢}$	$\frac{\sqrt{٣}}{٢}$	$\frac{١}{\sqrt{٣}}$
$\frac{\pi}{٣} \Leftrightarrow$ ٦٠°	$\frac{\sqrt{٣}}{٢}$	$\frac{١}{٢}$	$\sqrt{٣}$
$\frac{\pi}{٤} \Leftrightarrow$ ٤٥°	$\frac{١}{\sqrt{٢}}$	$\frac{١}{\sqrt{٢}}$	١

١٨٠° $\Leftrightarrow \pi$ ء

الزاوية	جا	جتا
٠ $\Leftrightarrow$ ٠	٠	١
$\frac{\pi}{٢} \Leftrightarrow$ ٩٠°	١	٠
$\pi \Leftrightarrow$ ١٨٠°	٠	-١
$\frac{٣\pi}{٢} \Leftrightarrow$ ٢٧٠°	-١	٠
$٢\pi \Leftrightarrow$ ٣٦٠°	٠	١





جا هـ = - جا هـ′

جتا هـ = - جتا هـ′

ظا هـ = ظا هـ′

المتطابقات :

* $\text{ظاهـ} = \frac{\text{جاهـ}}{\text{جتاهـ}}$ ، $\text{قتاهـ} = \frac{1}{\text{جاهـ}}$ ، $\text{قاهـ} = \frac{1}{\text{جتاهـ}}$ ، $\text{ظتاهـ} = \frac{1}{\text{ظاهـ}}$

* جا(-هـ) = - جاهـ

جتا(-هـ) = جتاهـ

ظا(-هـ) = - ظاهـ

* $\text{جا}^2\text{هـ} + \text{جتا}^2\text{هـ} = 1$

$\text{قا}^2\text{هـ} = 1 + \text{ظا}^2\text{هـ}$

$\text{قتا}^2\text{هـ} = 1 + \text{ظتا}^2\text{هـ}$

* جا (أ ± ب) = جاأ جتاب ± جتاأ جاب

جتا (أ ± ب) = جتاأ جتاب ∓ جاأ جاب

$\text{ظا}\,(\text{أ} \pm \text{ب}) = \frac{\text{ظاأ} \pm \text{ظاب}}{1 \mp \text{ظاأ ظاب}}$

* $\text{جاس} = \text{جتا}\left(\frac{\pi}{2} - \text{س}\right)$

$\text{جتاس} = \text{جا}\left(\frac{\pi}{2} - \text{س}\right)$

$\text{ظاس} = \text{ظتا}\left(\frac{\pi}{2} - \text{س}\right)$

$\text{ظتاس} = \text{ظا}\left(\frac{\pi}{2} - \text{س}\right)$

$\text{جا}\left(\frac{\pi}{2} + \text{س}\right) = \text{جتاس}$

$\text{جتا}\left(\frac{\pi}{2} + \text{س}\right) = -\text{جاس}$

* $\text{جاس} + \text{جاص} = 2\,\text{جا}\,\frac{\text{س}+\text{ص}}{2}\,\text{جتا}\,\frac{\text{س}-\text{ص}}{2}$

$\text{جاس} - \text{جاص} = 2\,\text{جتا}\,\frac{\text{س}+\text{ص}}{2}\,\text{جا}\,\frac{\text{س}-\text{ص}}{2}$

$\text{جتاس} + \text{جتاص} = 2\,\text{جتا}\,\frac{\text{س}+\text{ص}}{2}\,\text{جتا}\,\frac{\text{س}-\text{ص}}{2}$

$\text{جتاس} - \text{جتاص} = -2\,\text{جا}\,\frac{\text{س}+\text{ص}}{2}\,\text{جا}\,\frac{\text{س}-\text{ص}}{2}$

* $\text{جتا}\,2\text{س} = \text{جتا}^2\text{س} - \text{جا}^2\text{س}$

$= 2\,\text{جتا}^2\text{س} - 1$

$= 1 - 2\,\text{جا}^2\text{س}$

$\text{جا}\,2\text{س} = 2\,\text{جاس جتاس}$

$\text{ظا}\,2\text{س} = \frac{2\,\text{ظاس}}{1 - \text{ظا}^2\text{س}}$

* $\text{جا}\,\frac{\text{س}}{2} = \pm\sqrt{\frac{1-\text{جتاس}}{2}}$

$\text{جتا}\,\frac{\text{س}}{2} = \pm\sqrt{\frac{1+\text{جتاس}}{2}}$

$\text{ظا}\,\frac{\text{س}}{2} = \pm\sqrt{\frac{1-\text{جتاس}}{1+\text{جتاس}}}$

* $\text{جتاأ جتاب} = \frac{1}{2}\left(\text{جتا}(\text{أ}-\text{ب}) + \text{جتا}(\text{أ}+\text{ب})\right)$

$\text{جاأ جاب} = \frac{1}{2}\left(\text{جتا}(\text{أ}-\text{ب}) - \text{جتا}(\text{أ}+\text{ب})\right)$

$\text{جاأ جتاب} = \frac{1}{2}\left(\text{جا}(\text{أ}-\text{ب}) + \text{جا}(\text{أ}+\text{ب})\right)$

[٤] الفترات

تعريف : الفترة هي مجموعة من الأعداد الحقيقية عدد عناصرها لا نهائي ولها حدان .

أنواع الفترات :

١) فترة مغلقة : [٢ ، ٧]

٢) فترة مفتوحة : (٢ ، ٧)

٣) فترة نصف مغلقة او نصف مفتوحة : [٢ ، ٧) ، (٢ ، ٧]

أ/ مصطفى الشريف ٠١٠٩٩٠٤٢٠٠٥

مثال : مثل الفترات التالية بيانياً على خط الأعداد :

١) [٢ ، ٤]

٢) (١ ، ٣)

٣) [٥ ، ٨)

٤) (-٢ ، ١]

٥) [٤ ، ∞)

⑤ الاقترانات

(١) **كثيرات الحدود** : اقترانات جميع الاسس فيها صحيحة وغير سالبة .

مثال : اعط مثالاً على كل مما يلي :

١) اقتران ثابت :

٢) اقتران خطي :

٣) اقتران تربيعي :

٤) اقتران تكعيبي :

مثال : اذا كان ق(س) = -٣ فجد ما يلي :

١) ق(٠) =

٢) ق(١) =

٣) ق(-٢) =

مثال : اذا كان هـ(س) = √٢ - ١ فجد ما يلي :

١) هـ(١) =

٢) هـ(-١) =

٣) هـ(٣) =

مثال: اذا كان ل(س) = $س^{2} + ٤س - ١$ ، س ∈ (١، ٤] جد:

١) ل(٢) =

٢) ل(٤) =

٣) ل(٠) =

مثال: اذا كان ع(س) = $س^{٣} - ١$ ، س ∈ [-٢، ٢] جد:

١) ع(٠) =

٢) ع(١) =

٣) ع(-٣) =

٢) الاقتران المتشعب:

مثال: اذا كان هـ(س) = $\begin{cases} س^{2} + ٤ & س \geq ٢ \\ ١٠ & س < ٢ \end{cases}$ ، جد:

١) هـ(٢) =

٢) هـ(٠) =

٣) هـ(٥) =

مثال: اذا كان $\text{هـ}(\text{س}) = \begin{cases} \text{س} - ٥ & -٤ \le \text{س} \le ١ \\ ٣ & ١ < \text{س} \le ٢ \\ ١ - ٣\text{س} & ٢ < \text{س} \le ٤ \end{cases}$ ، جد:

١) $\text{هـ}(-٣) =$

٢) $\text{هـ}(١) =$

٣) $\text{هـ}\left(\frac{٣}{٢}\right) =$

٤) $\text{هـ}(٤) =$

مثال: اذا كان $\text{ل}(\text{ص}) = \begin{cases} \text{ص}^{٣} - ٢ & \text{ص} < -٢ \\ ٧ & -٢ \le \text{ص} < ١ \\ ٠ & \text{ص} > ١ \end{cases}$

أ. مصطفى الشرف
٠٧٩٩٠٤٢٠٠٥

١) ما هو مجال الاقتران ل.

٢) جد ما يلي:

$\text{ل}(-٢) =$

$\text{ل}(١) =$

$\text{ل}(٣) =$

$\text{ل}^{٢}(٠) =$

(٣) اقتران الجذر التربيعي والجذر التكعيبي :

مثال : اذا كان $\text{ق}(\text{س}) = \sqrt{\text{س} - ١}$ حيث $\text{س} \geq ١$ جد :

١) $\text{ق}(٥) =$

٢) $\text{ق}(-١) =$

٣) $\text{ق}(١٠) =$

مثال : اذا كان $\text{هـ}(\text{س}) = \begin{cases} \sqrt{٤ - ٢\text{س}} & \text{س} \leq ٢ \\ \text{س}^٢ & ٢ < \text{س} \leq ٣ \end{cases}$ ، جد :

١) $\text{هـ}(٠) =$

٢) $\text{هـ}(٢) =$

٣) $\text{هـ}(٣) =$

مثال : اذا كان $\text{ع}(\text{س}) = \sqrt{٣ - \text{س}}$:

١) ما هو مجال الاقتران ع

٢) جد ما يلي :

$\text{ع}(٣) =$

$\text{ع}(-٣) =$

$\text{ع}(\frac{١١}{٢}) =$

مثال : اذا كان م(ن) = $\sqrt[3]{٣ن - ١}$ جد ما يلي :

١) م(٠) =

٢) م(٣) =

٣) م(٤٢) =

مثال : اذا علمت ان هـ(س) = $\begin{cases} \sqrt[3]{س} & |س| < ٨ \\ \sqrt{س + ٨} & |س| \geq ٨ \end{cases}$

جد :

١) مجال الاقتران هـ

٢) هـ(١) =

٣) هـ(-٢٧) =

(٤) الاقتران النسبي : وهو خارج قسمة كثير حدود على كثير حدود.

ملاحظة : الاقتران النسبي معرف على مجموعة الاعداد الحقيقية ما عدا اصفار المقام.

مثال : اذا كان هـ(س) = $\frac{س^٢}{١ - س}$ فما هو مجال الاقتران هـ ؟

مثال: اذا علمت ان
$$ع(س) = \begin{cases} \dfrac{١ - ١٠س}{س^٢ - ٩} & س > ٣ \\ \sqrt{٢س - ٢} & ١ \le س < ٣ \end{cases}$$

جد:

١) $هـ(٣) =$

٢) $هـ(٢) =$

٣) $هـ(٤) =$

مثال: اذا كان $ل(س) = \dfrac{س^٢ + ٦س + ٩}{س^٢ + ١٠}$ فما هي مجموعة الاعداد الاعداد الحقيقية التي يكون عندها الاقتران ل غير معرف.

مثال: اي الاقترانات الاتية يعتبر نسبياً وأيها لا ؟

أ. مصطفى الشرف
٠٧٩٩٠٤٢٠٠٥

١) $هـ(س) = \dfrac{س^٣ + ٢س - ١}{س + ١}$

٢) $هـ(س) = \dfrac{١ - س - س^٢}{٧س + ٣}$

٣) $هـ(س) = \dfrac{\sqrt{س}}{٢س^٤ + ١٦}$

٤) $هـ(س) = \dfrac{١}{س + ١}$

(٥) اقتران القيمة المطلقة :

مثال : جد قيمة ما يلي :

① |٣| =

② |-٢| =

③ |-٣,٥| =

مثال : أعد تعريف ه(س) = |س - ٤|

مثال : أعد تعريف ه(س) = |٤ - ٢س| ، س ∈ [٠ ، ٥]

مثال : اكتب الاقتران م(س) = |٣س + ٦| دون استخدام رمز القيمة المطلقة .

مثال : أعد تعريف هـ(س) = |س٢ - ٩|

ملاحظة : ١) $\sqrt{س^2} = |س|$

٢) $\sqrt{(\text{مقدار})^2} = |\text{المقدار}|$

(٦) اقتران أكبر عدد صحيح :

مثال : جد قيمة ما يأتي :

١) $[\,٢,١\,] =$

٢) $[\,-٣,٦\,] =$

٣) $[\,٥\,] =$

أ. مصطفى الشرفا
٠٧٩٩٠٤٢٠٠٥

مثال : أعد تعريف $هـ(س) = [\,س + ١\,]$ ، $س \in [\,٠ ، ٢\,]$

مثال: أعد تعريف هـ(س) = ⟦٦ − ٢س⟧ ، س ∈ [$\frac{٥}{٢}$ ، ٤]

مثال: أعد تعريف ع(س) = ⟦$\frac{١}{٢}$س + ٠٫٤⟧ ، −٢ ≤ س ≤ ٢

٧) الاقترانات الدائرية :

مثال : اذا كان م(س) = جا٢س - ظاس جد :

١) م(٠) =

٢) م$\left(\frac{\pi}{٤}\right)$ =

٣) م$\left(\frac{\pi}{٦}\right)$ =

مثال : اذا كان هـ(س) = قاس جد :

١) هـ(٠) =

٢) هـ(π) =

٣) هـ($-\pi$) =

٤) هـ$\left(\frac{٣\pi}{٤}\right)$ =

٥) هـ$\left(-\frac{\pi}{٣}\right)$ =

٦) $\frac{١}{هـ\left(\frac{٣\pi}{٢}\right)}$ =

(٨) تركيب اقترانين :

ملاحظة : اذا كان مدى هـ(س) يعتبر مجالاً للاقتران ق(س) فانه يمكن تعريف اقتران مركب جديد على الصورة :

ص = ق(هـ(س)) = (ق ○ هـ)(س) وتقرأ ق بعد هـ ، لعسيه

مثال : اذا كانت هـ(٢) = -١ ، ق(-١) = ١٠ جد قيمة (ق ○ هـ)(٢)

مثال : اذا كان ق(س) = $س^{٢}$ ، هـ(س) = س + ٣ جد :

١) (ق ○ هـ)(١) =

أ. مصطفى الشرف
٠٧٩٩٠٤٢٠٠٥

٢) (هـ ○ ق)(-٢) =

٣) ق(هـ(٠)) =

٤) (ق ○ هـ)(س) =

مثال : اذا كان هـ(س) = $\sqrt{س - ٢}$ ، م(س) = -س جد :

١) (م ∘ هـ)(٦) =

٢) (هـ ∘ م)(-٣) =

٣) مجال الاقتران هـ

٤) مدى الاقتران هـ

٥) مجال الاقتران ص = (م ∘ هـ)(س)

٦) مدى الاقتران ص = (م ∘ هـ)(س)

٧) هـ (م(س)) =

٨) (م ∘ هـ)(س) =

[٦] العمليات على المقادير الجبرية

مثال: عيّن الحدود الجبرية المتشابهة في المقادير الجبرية الآتية:

① $\sqrt{٢}$ − ٣ص + س − ٤

② أ − ١ + ٣ب − ١٤

③ − $\sqrt{٢}$ س^{٢} + ٤س − ص^{٢} + $\frac{١}{٢}$ س^{٢}

④ $\sqrt{٥}$ أ^{٢} − ٣$\sqrt{٥}$ ج + أ + ٢أ^{٢}

ملاحظة: يمكن جمع وطرح الحدود الجبرية المتشابهة فقط.

مثال: جد ناتج ما يلي:

① ٤ص − ١١س + ٦ − ٢س =

② ٣أ^{٢} − ٣ب^{٢} − أ^{٢} + ٢ب − ٢أ^{٢} =

③ ٨س^{٢} − س − ٢س^{٢} + ١٤س =

مثال : جد ناتج مايلي في أبسط صورة :

① $س\left(س^{٢} + ٣س - ١٠\right) =$

② $\left(س + ٣\right)\left(س - ١٠\right) =$

③ $-\frac{١}{٢}س^{٢}\left(\frac{٢}{س} + ٤س^{٢}\right) =$

④ $\left(س - ١١\right)\left(س + ١١\right) =$

أ. مصطفى الشرف
٠٧٩٩٠٤٢٠٠٥

⑤ $\left(٤س - ١\right)\left(س + ٢\right)\left(س - ٥\right) =$

مثال : جد ناتج مايلي في أبسط صورة :

① $\frac{٢}{س+٣} + \frac{٣س}{س-١} =$

② $\frac{٥}{(س+١)^{٢}} - \frac{س}{س+١} =$

③ $\frac{٤س}{س^{٢}-٢٥} + \frac{٣}{س+٥} =$

④ $\frac{-١}{س^{٢}-١} - \frac{٢}{١+س} =$

⑤ $\frac{٥س^{٢}}{٢-س} + \frac{س}{٢+س} =$

مثال: جد ناتج القسمة في مايلي :

١) $س^{٣} - ٣س^{٢} + ١ \,\Big|\, س^{٢} - ١٠$

٢) $-س^{٣} + س - ٢ \,\Big|\, س + ١$

٣) $س^{٢} + ٥س + ٦ \,\Big|\, س + ٢$

٤) $س^{٤} + ٢س^{٢} - ١ \,\Big|\, س^{٢} + ٧$

مثال: جد ناتج وباقي القسمة في ما يلي باستخدام القسمة التركيبية

١) $$\frac{س^{٣} + ١٠س - ٤}{س - ١} =$$

ق(١) =

٢) $$\frac{-٣س^{٣} + ٢س^{٢} + س + ١}{س + ٢} =$$

أ. مصطفى الشرفا
٠٧٩٩٠٤٢٠٠٥

ق(−٢) =

٣) $$\frac{-س^{٣} + ٢س^{٢} + ٩}{س - ٣} =$$

ق(٣) =

[٧] التحليل إلى العوامل

مثال : حلّل المقادير الجبرية الآتية عن طريق اخراج عامل مشترك :

١) ٣س + ٦ =

٢) س^{٢} + س =

٣) ٦س^{٣} + ٤س^{٢} + ١٢س =

٤) ١٠س - ٥س^{٢} =

٥) (س - ١)^{٢} + س - ١ =

٦) ٢ص^{٢} - ٤ص^{٣} =

ملاحظة :

س^{٢} - م^{٢} = (س - م)(س + م)

يسمى هذا التحليل : الفرق بين مربعين ؛ (س + م) : المرافق التربيعي

مثال : حلّل المقادير التالية :

١) س^{٢} - ٢٥ =

٢) ٦٤ - ص^{٢} =

٣) س^{٢} - ع^{٢} =

④ ٣س^٢ − ٢٧ =

⑤ ١٢٥س − ٥س^٣ =

⑥ (س + ٣)^٢ − ١٠٠ =

⑦ ٩ − (س − ٢)^٢ =

⑧ ٨ − ٢(س + ١)^٢ =

⑨ (س − ١)^٢ − (ص + ١)^٢ =

⑩ س − ٣٦ =

⑪ ٤ − ص =

ملاحظة : $\sqrt{س} \times \sqrt{س} = س$

$\sqrt{العدد} \times \sqrt{العدد} = العدد$

ملاحظة : $س^{٣} - م^{٣} = (س - م)(س^{٢} + م س + م^{٢})$

يسمى هذا التحليل : الفرق بين مكعبين ؛ $س^{٢} + م س + م^{٢}$: المرافق التكعيبي

مثال : حلل المقادير الآتية :

١) $س^{٣} - ٦٤ =$

٢) $٨ - ص^{٣} =$

٣) $٥ س^{٣} - ٤٠ ع^{٣} =$

٤) $٢ س^{٣} - ٥٤ ص^{٣} =$

٥) $(س - ٣)^{٣} - ١٢٥ =$

٦) $س - ٨ =$

أ. مصطفى الشرف
٠١٠٩٩٠٤٢٠٠٥

ملاحظة :

$$س^٣ + م^٣ = (س + م)(س^٢ - م س + م^٢)$$

يسمى هذا التحليل : مجموع مكعبين ، $س^٢ - م س + م^٢$: المرافق التكعيبي

مثال : حلّل المقادير التالية :

١) $س^٣ + ١٢٥ =$

٢) $٢ س ع^٤ + ١٦ س^٤ ع =$

٣) $(س + ١)^٣ + ص^٣ =$

٤) $٦٤ + س^٣ ص^٣ =$

٥) $س + ٢٧ =$

٦) $٨ م^٣ + (-١)^٣ =$

ملاحظة: يسمى المقدار أس² + ب س + جـ : عبارة تربيعية

حيث تكون: ① قابلة للتحليل ولها جذران اذا كان المميز > ٠

② قابلة للتحليل ولها جذر واحد فقط اذا كان المميز = ٠

③ اولية غير قابلة للتحليل اذا كان المميز < ٠ ، المميز = ب² - ٤أجـ

ملاحظة: اذا كانت العبارة التربيعية قابلة للتحليل فإما أنه:

① يكون المميز مربع كامل وفي هذه الحالة تحلل العبارة بالتجريب:

② أو يكون المميز ليس مربع كامل وفي هذه الحالة تحلل العبارة التربيعية باستخدام القانون العام.

مثال: حلل المقادير التالية:

① ٢س² + ٥س - ٣ = (   )(   )

حاصل ضرب الوسطين + حاصل ضرب الطرفين = +٥س

② س² + ٤س - ٦ = (   )(   )

$$\text{س}_{1,2} = \frac{-\text{ب} \pm \sqrt{\text{المميز}}}{2\text{أ}}$$ ، المميز = ب² - ٤أجـ

③ $س^{٢} - ٥س + ٦ =$

④ $س^{٢} + ٢س - ٣ =$

⑤ $٣س^{٢} - ٥س + ٢ =$

⑥ $٦س^{٢} - س - ١ =$

⑦ $س^{٢} + ٣س - ٤٠ =$

أ/ مصطفى الشرقي
٧٩٩٠٤٢٠٠٥

⑧ $س^{٢} + س - ٢ =$

⑨ $٢س^{٢} + ٣س - ١٠ =$

⑩ $س^{٢} + ٤س - ٨ =$

⑪ $س^{٢} + ٣س - ٥ =$

⑫ $س^{٢} - ٦س + ٩ =$

ملاحظة : اذا كان د(س) كثير حدود وكان د(م) = ٠ فإن

س - م أحد عوامل د(س) .

أما اذا كان د(م) = ج حيث ج ≠ ٠ فإن باقي قسمة د(س)

على س - م يساوي ج .

مثال : حلل المقادير الآتية :

١) س^{٣} + ٢س^{٢} - س - ٢ =

٢) ٢س^{٣} - س - ١٤ =

٣) س^{٣} + ٢س^{٢} - ١ =

مثال : ما هو باقي قسمة المقادير الآتية على المذكورة جانباً :

١) $س^٣ - ٤س^٢ + ٢س + ١$ على $س - ١$

٢) $٤س^٢ + ٣س - ١٠$ على $س + ١$

٣) $٣س^٣ - س + ٧$ على $س - ٢$

مثال : اكتب الدالة التربيعي او التكعيبي لكل من المقادير الآتية :

١) $\sqrt{س} - ٢$:

٢) $\sqrt{س - ٢} - ٥$:

٣) $١ - \sqrt{س + ١}$:

دالة تربيعي

٤) $\sqrt[٣]{س} - ٣$:

٥) $\sqrt[٣]{س - ١} + ٤$:

دالة تكعيبي

٨ حل المعادلات والمتباينات

مثال : حل المعادلات التالية :

١) س + ١ = ٣

٢) س - ٢ = ١٠

٣) ٢س = ٨

٤) $\frac{س}{٥}$ = ٧

٥) ٣س + ١ = ١٠

٦) ٢ - ٦س = ٨

أ. مصطفى الشرفا
٠٧٩٩٠٤٢٠٠٥

⑦ ٤س - ١ = - ١٣ - ٢س

⑧ ١٢ - $\frac{١}{٢}$ص = ٢ص - ٣

⑨ $س^{٢}$ + س - ١٢ = ٠

⑩ $س^{٢}$ - ١٤س + ٢٤ = ٠

(١١) ٢س^٢ - ٥س - ١٢ = ٠

(١٢) ٣س^٢ - ٨س - ١ = ٢

(١٣) س^٢ - ٤س - ٢١ = ٠ ، س ∈ [-٨ ، ١]

(١٤) س^٢ + ٣س - ٣٠ = ٠ ، س ∈ (-٢ ، ١٠]

⑮ $س^{٢} + ٨س + ١٦ = ٠$

⑯ $س^{٢} - ١٠س + ٢٥ = ٠$

أ. مصطفى المشرف
٠٧٩٩٠٤٢٠٠٥

⑰ $س^{٣} + ٤س^{٢} - ٢٤ = ٠$ ، $س \geqslant ٠$

⑱ $٢س^{٣} - س + ١ = ٠$

⑲ $س^{٤} - ٤س^{٢} + ٤ = ٠$

⑳ $س^{٤} - ٣س^{٢} - ١٠ = ٠$

㉑ $|٥ - ٣س| = ٨$

㉒ $|س^{٢} + ٢س + ١| = ١$

٤٣ [٢س] = ٤

٤٤ [١+٣س] = -٢

٤٥ جاس = $\frac{١}{٢}$ ، س ∈ [٠ ، ٢π]

٤٦ طا٢س = ٠ ، س ∈ [٠ ، π]

㉗ $١ + ظا س = ٠$ ، $س \in [-\pi ، \pi]$

㉘ $٢ جا^٢ س + جا س - ١ = ٠$ ، $س \in [٠ ، ٢\pi]$

أ. مصطفى الشرفا
٠٧٩٩٠٤٢٠٠٥

مثال: جد قيم س، ص التي تحقق المعادلتين التاليتين باستخدام الحذف:

$٢س - ص = ٣$

$س + ٣ص = -٢$

مثال : جد مجموعة الحل للمعادلتين باستخدام طريقة الحذف :

٤م + ٣ب = ٥

٣م - ٤ب = ١٠

مثال : حل المعادلتين الآتيتين باستخدام طريقة التعويض :

ص = ٣ - س

٢س + ٢ص - ٦ = ٠

مثال : جد مجموعة الحل للمعادلتين التاليتين باستخدام التعويض :

-٢س + ٢ص = ٤

١٤س - $\frac{٢}{٣}$ص = ١٢

مثال : جد قيم س ، ص في المعادلتين باستخدام التعويض :

س + ص = ٥

ص^{٢} - س^{٢} - ٥ = ٠

مثال : جد مجموعة الحل للمتباينات الآتية :

١) ٢س - ١٠ ≥ ٤ - ٥س

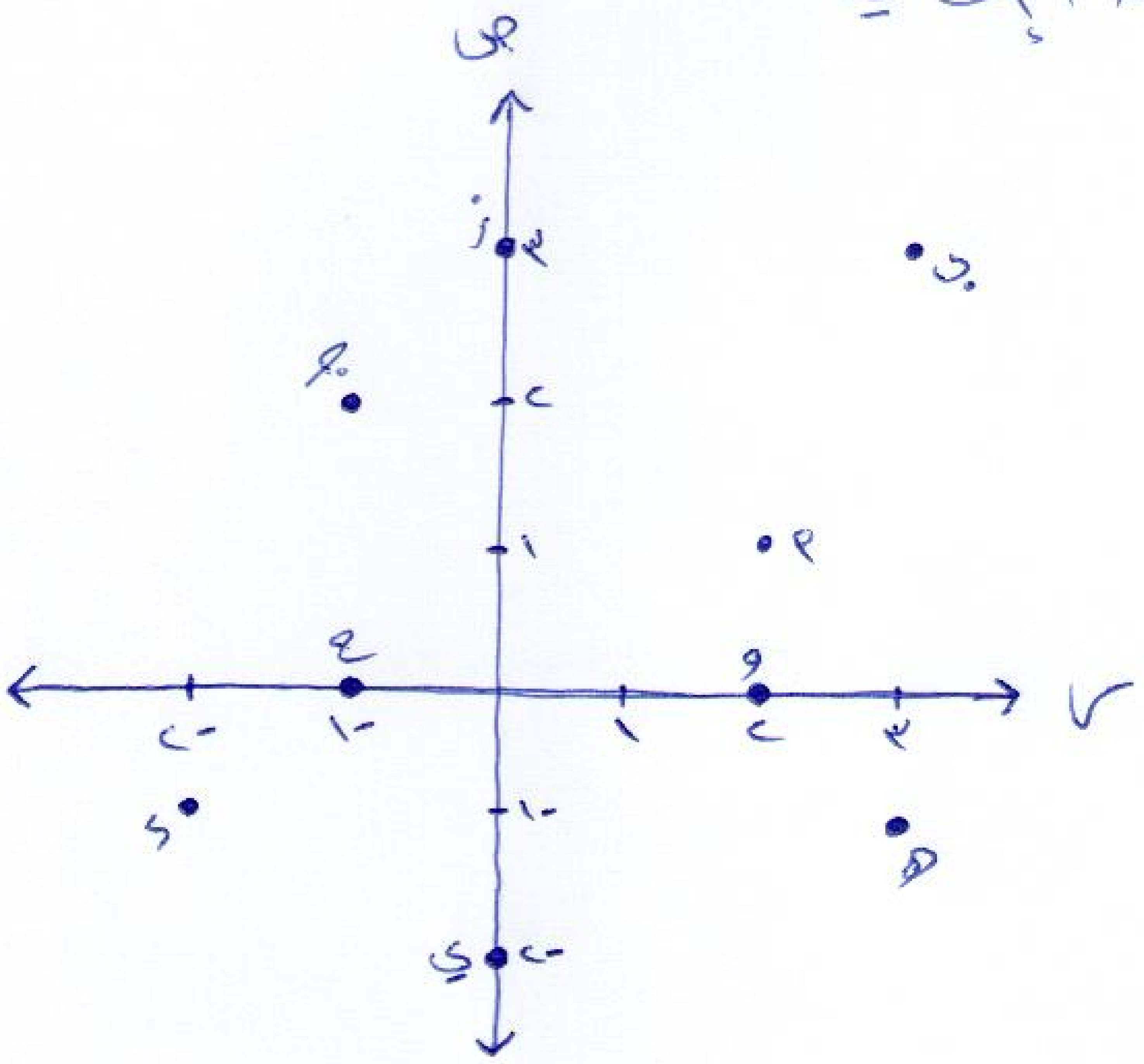
٢) -٢س + ١ < ٤س - ٥

٣) $س^{٢}$ - س - ٤٢ > ٠

٤) $س^{٢}$ + ٦س - ٢٧ < ٠

(٩) المستوى الديكارتي ورسم المنحنيات

مثال: حدد احداثيات النقاط من م إلى ي



مثال: عين النقاط التالية
على المستوى الديكارتي

م (٠، ٠)

ب (٢، ٤)

ج (-١، ٥)

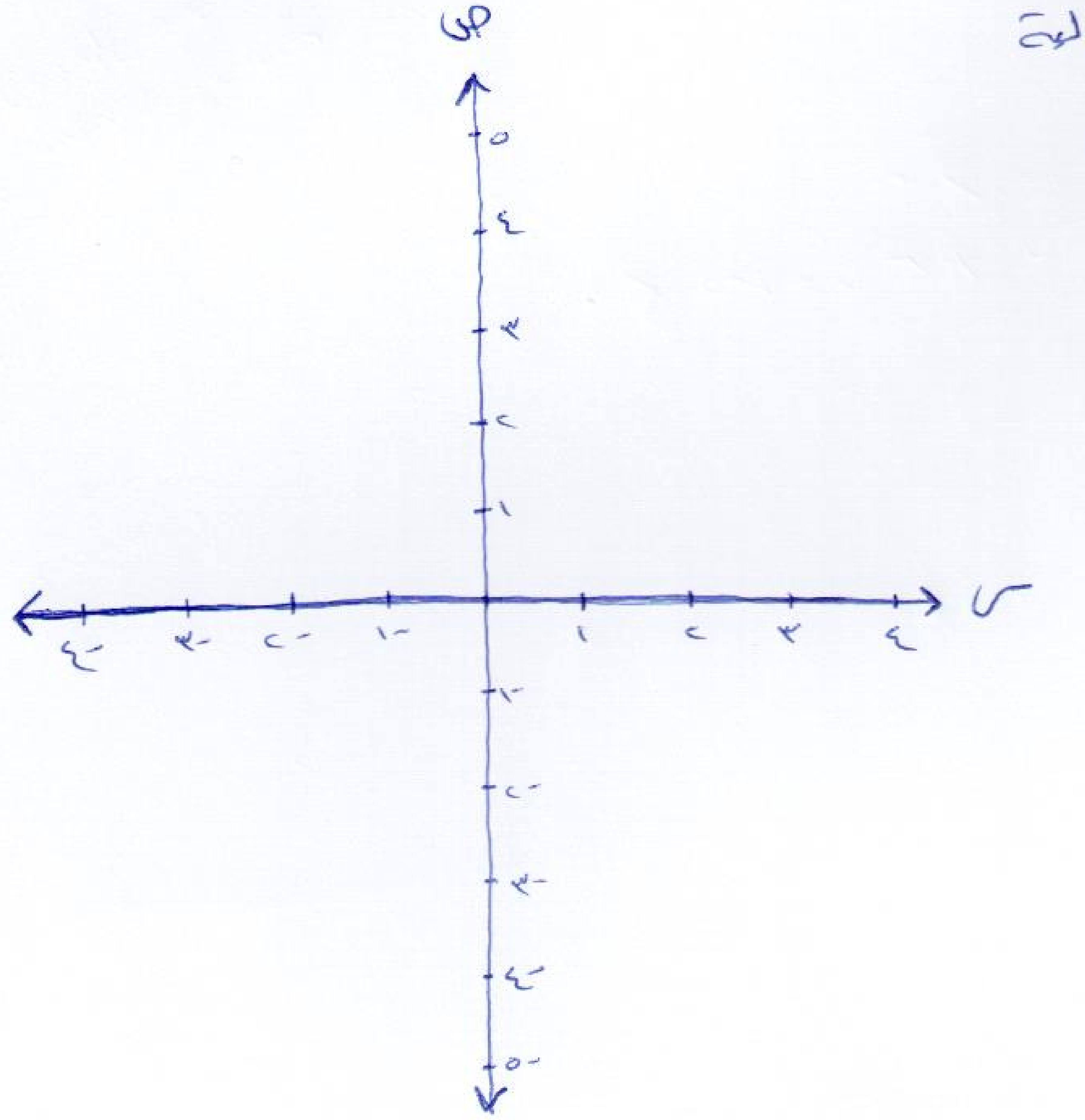
د (-٢، -٢)

هـ (٤، -٣)

و (٣، ٠)

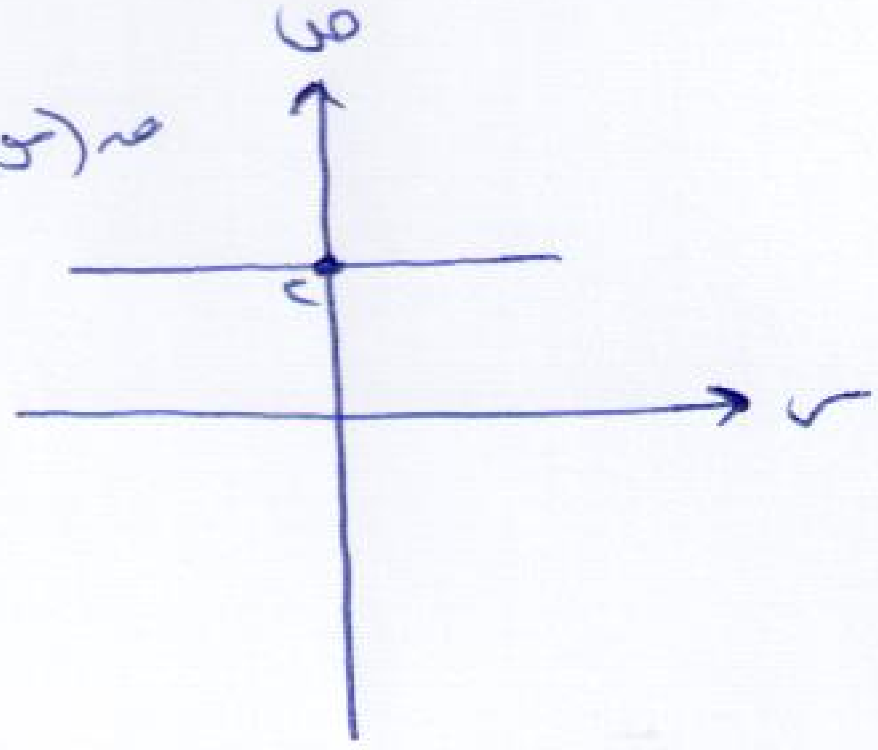
ز (-٤، ٠)

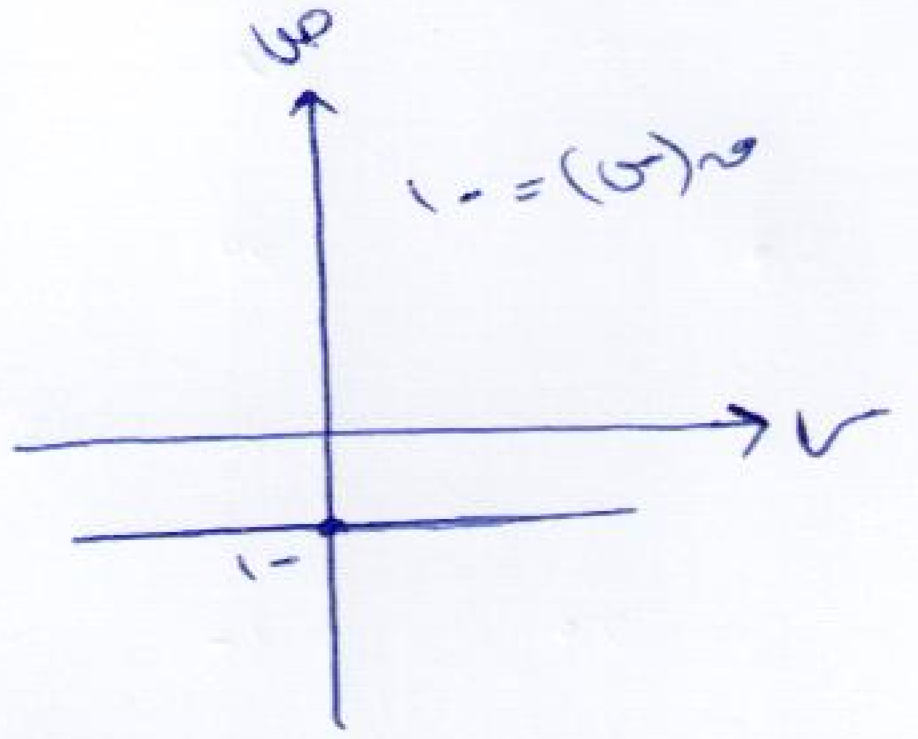
ح (٠، -٥)



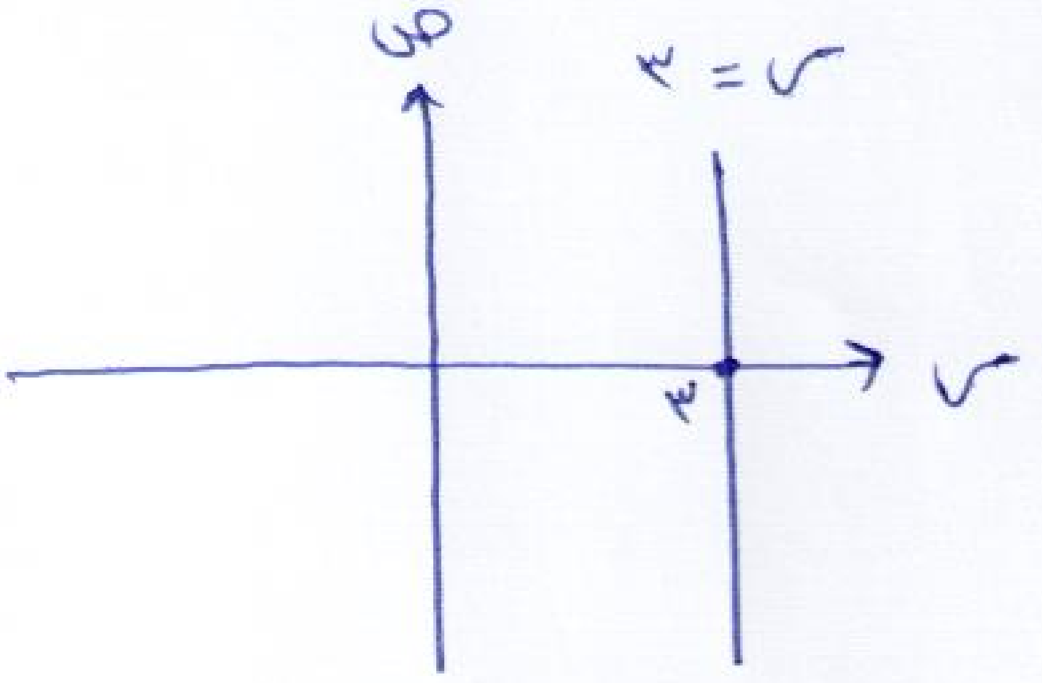
رسم المنحنيات :

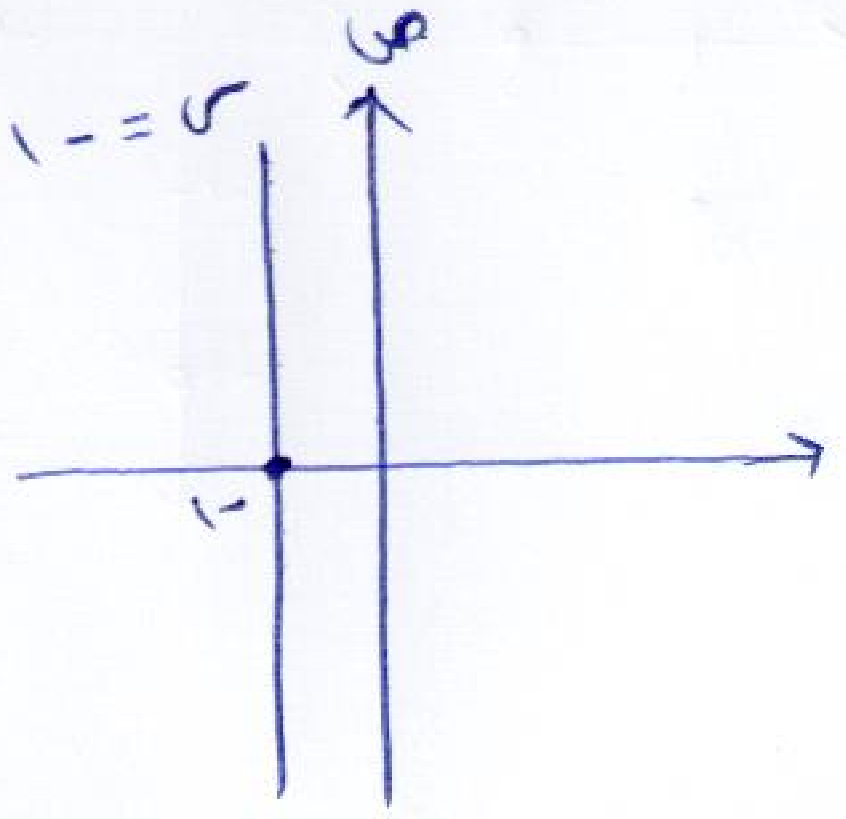
١) الاقتران الثابت والمستقيمات العمودية :





الميل = ٠

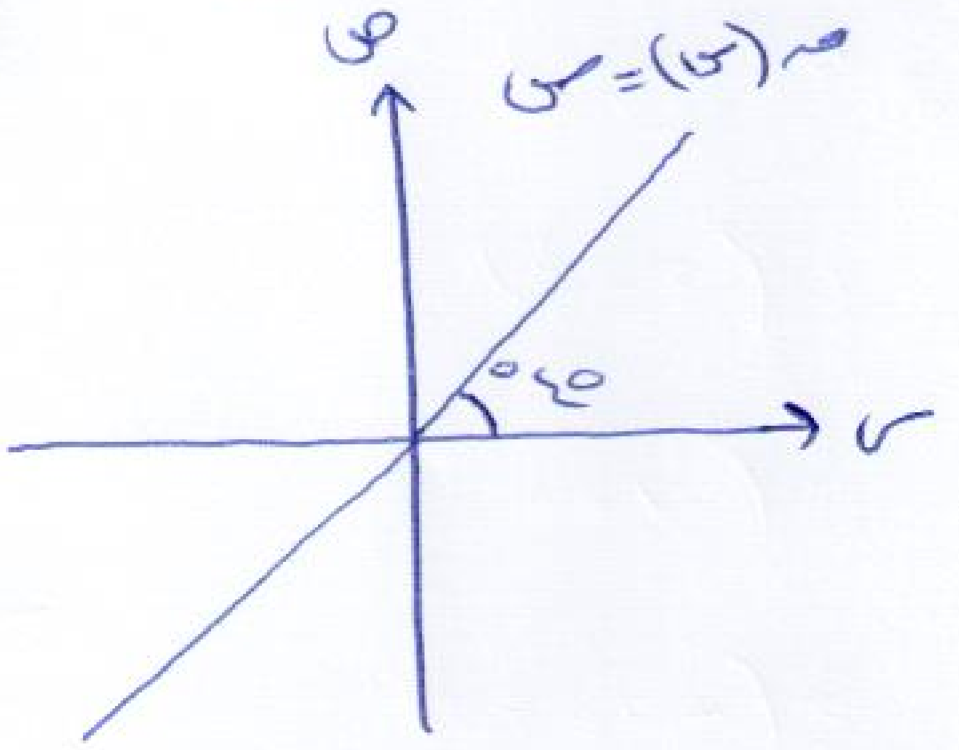


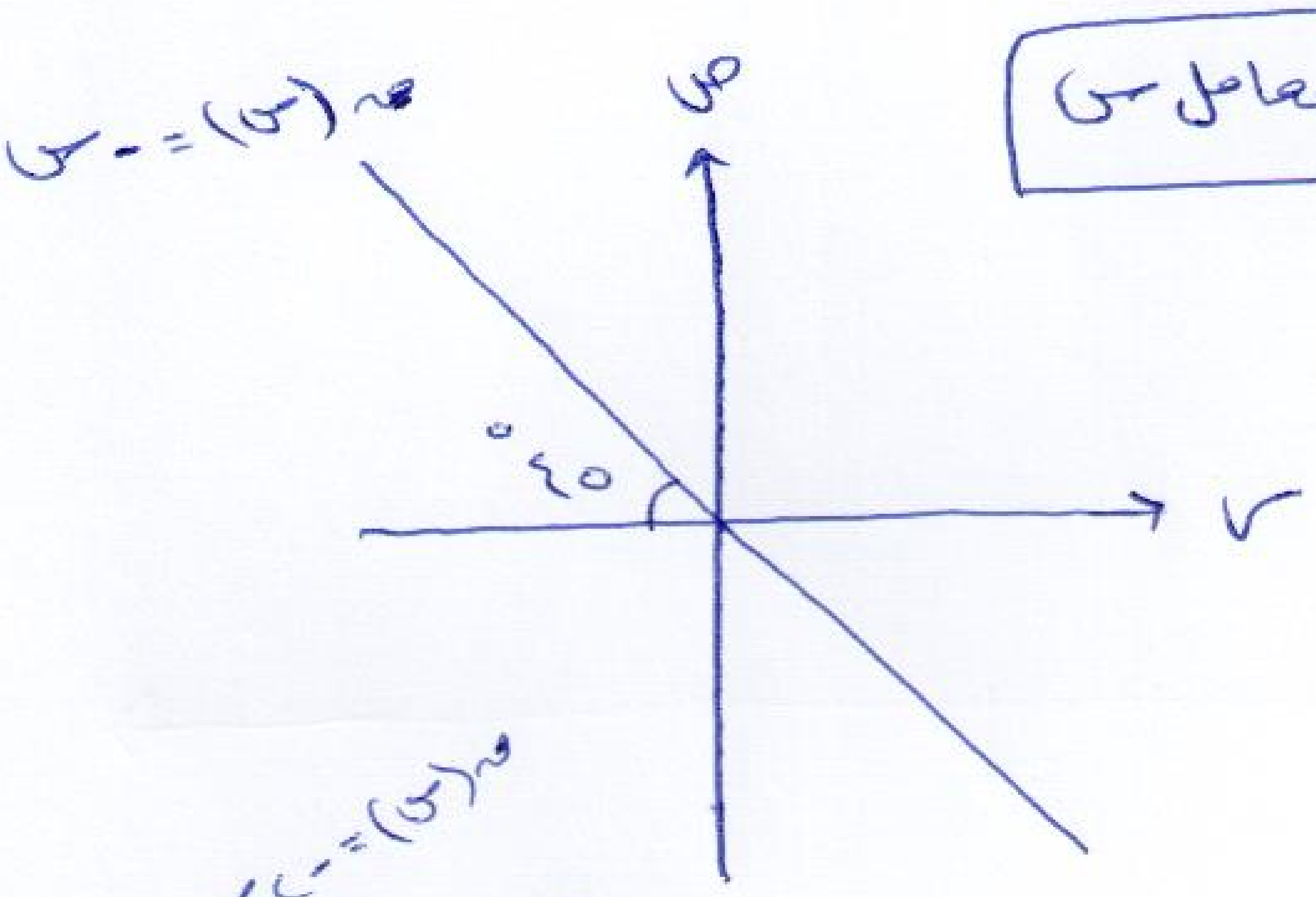


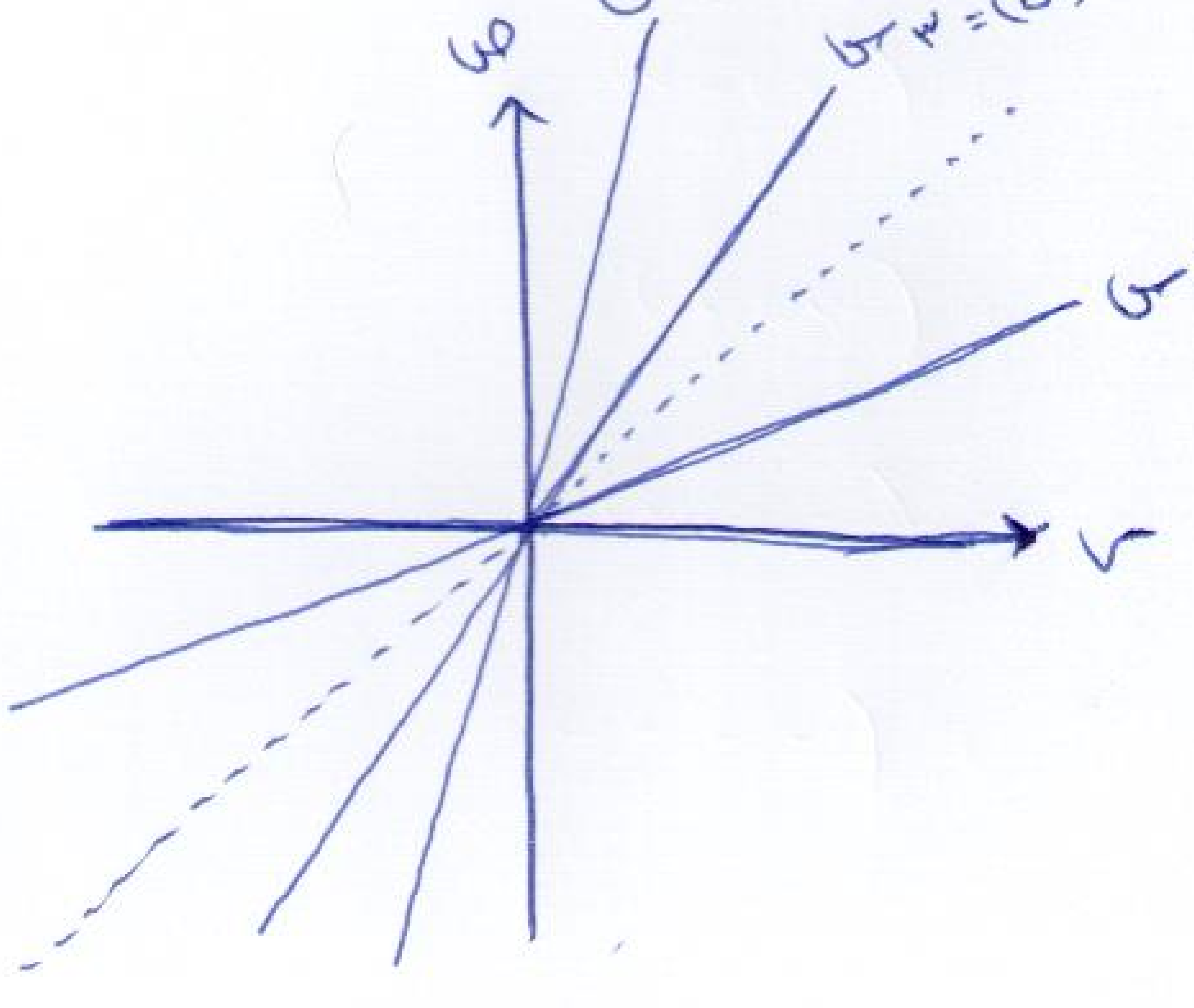
الميل = قيمة غير معرفة

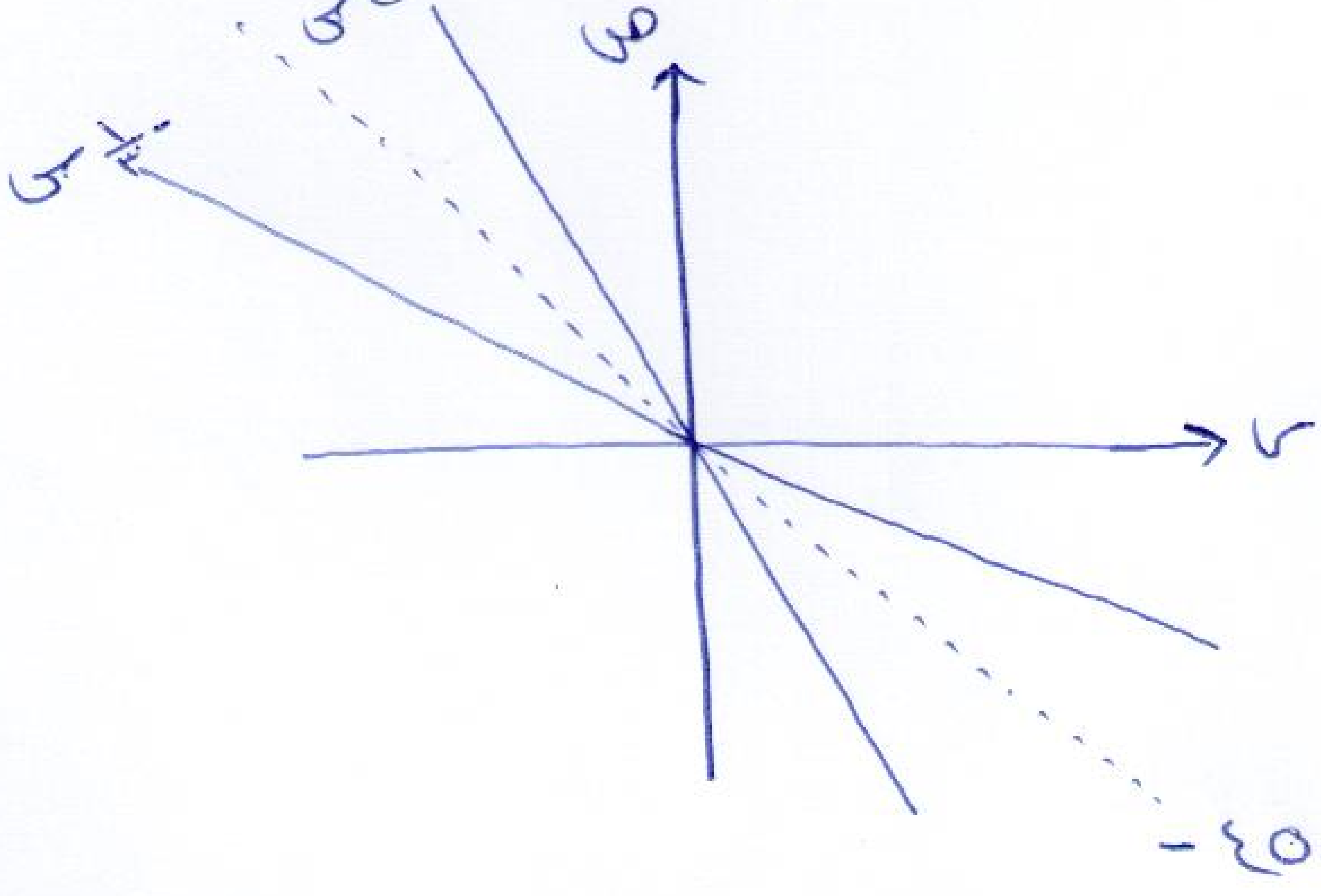
٢) الاقتران الخطي :

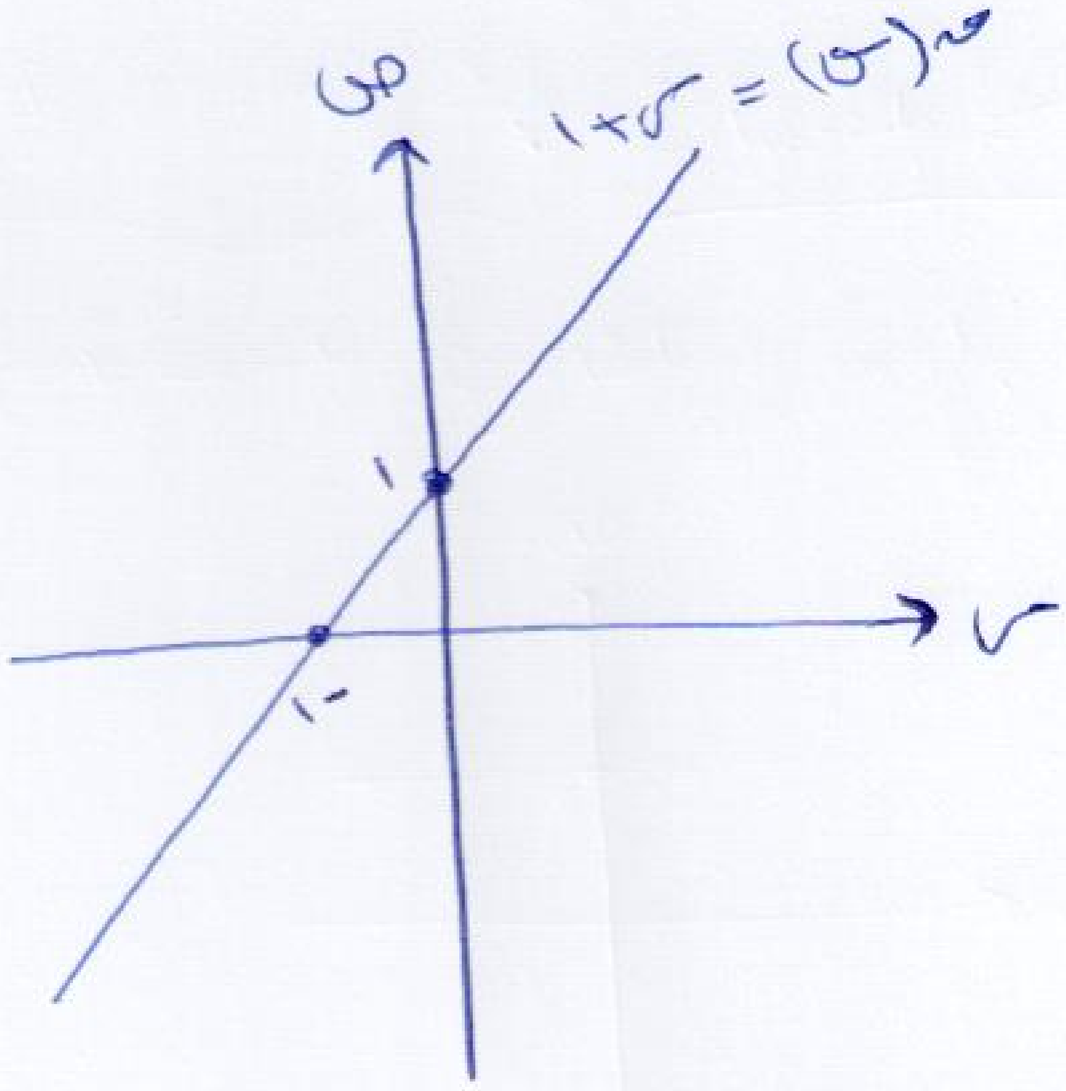
الميل = معامل س



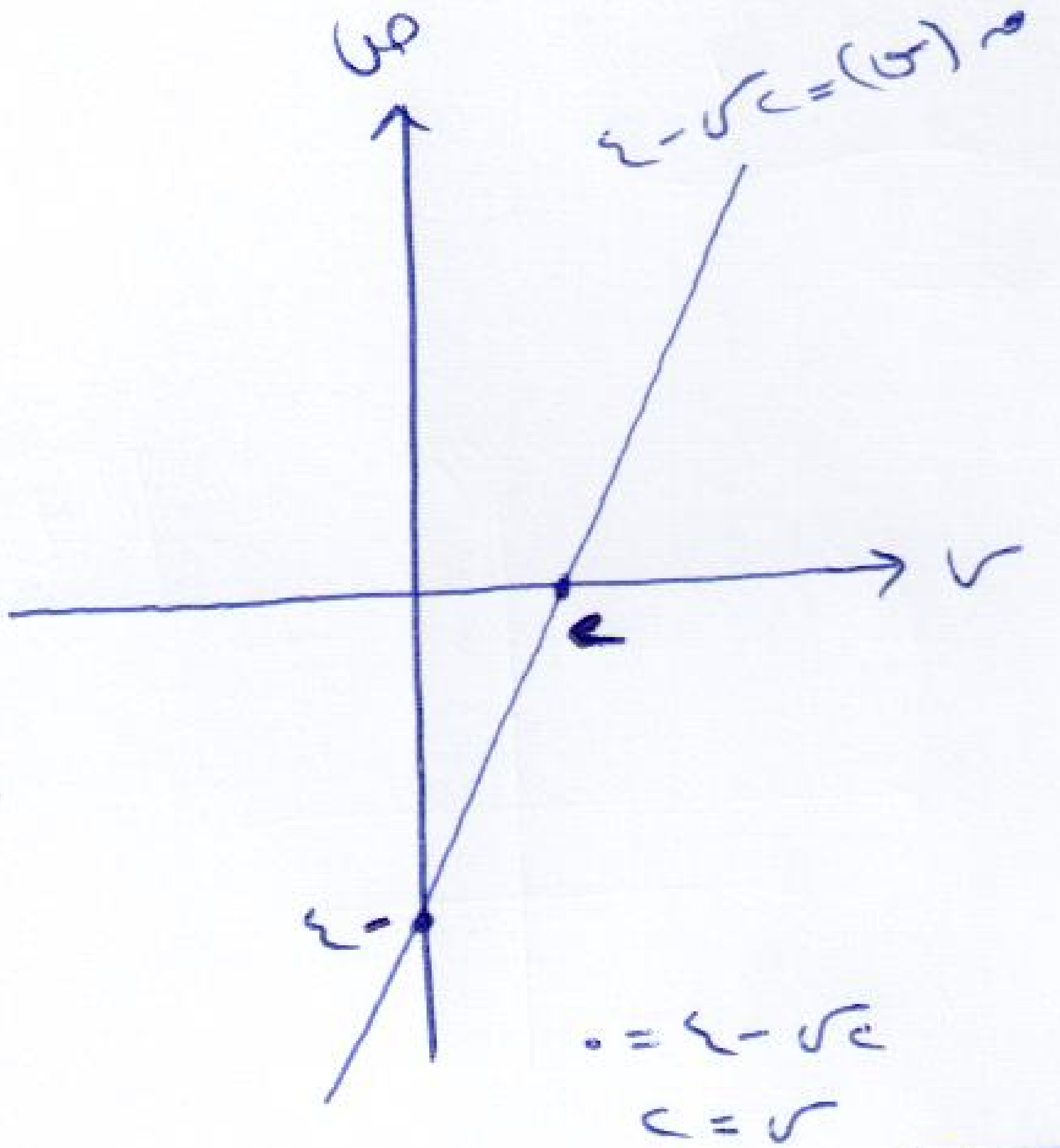






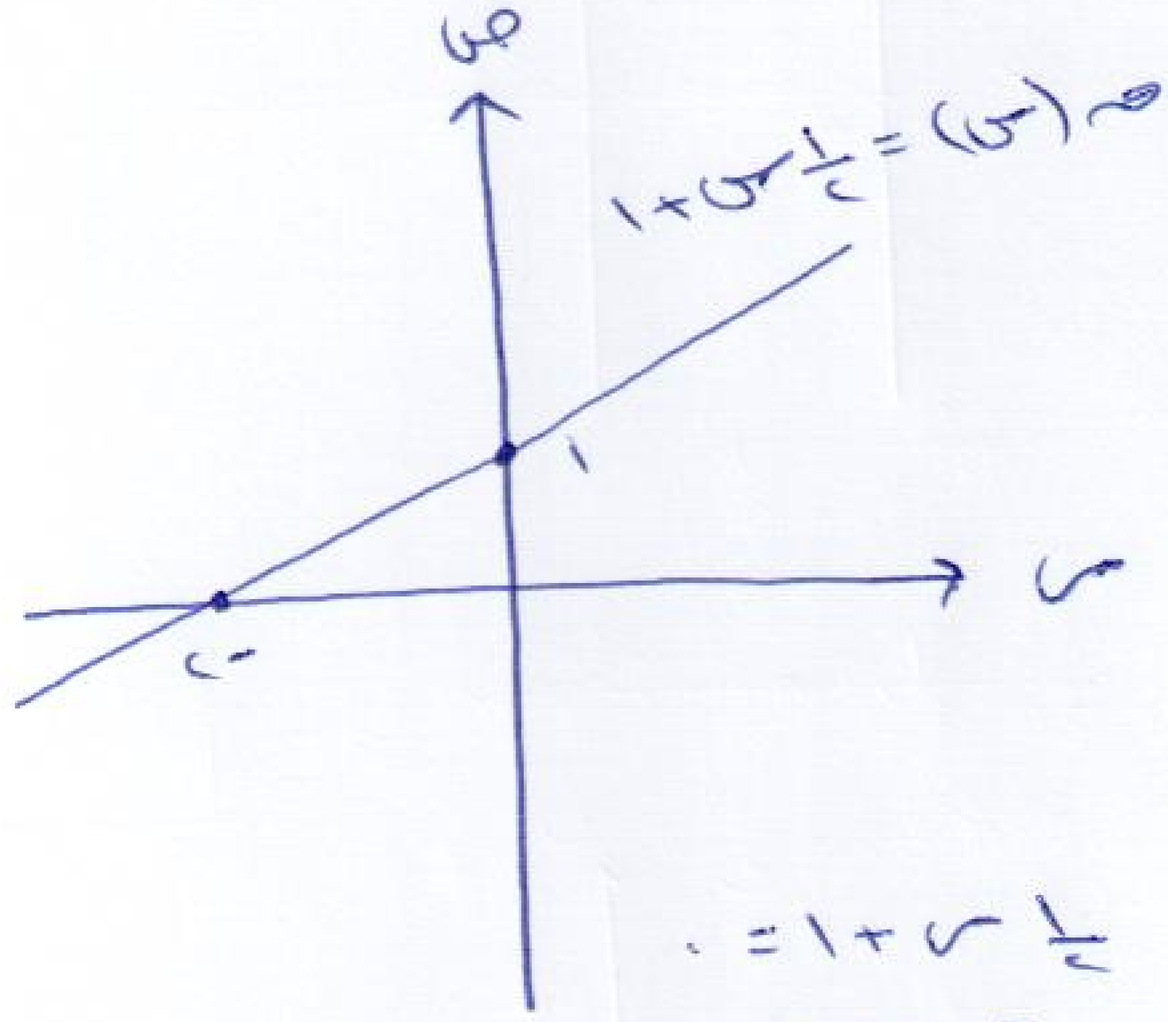


س + ١ = ٠
س = -١

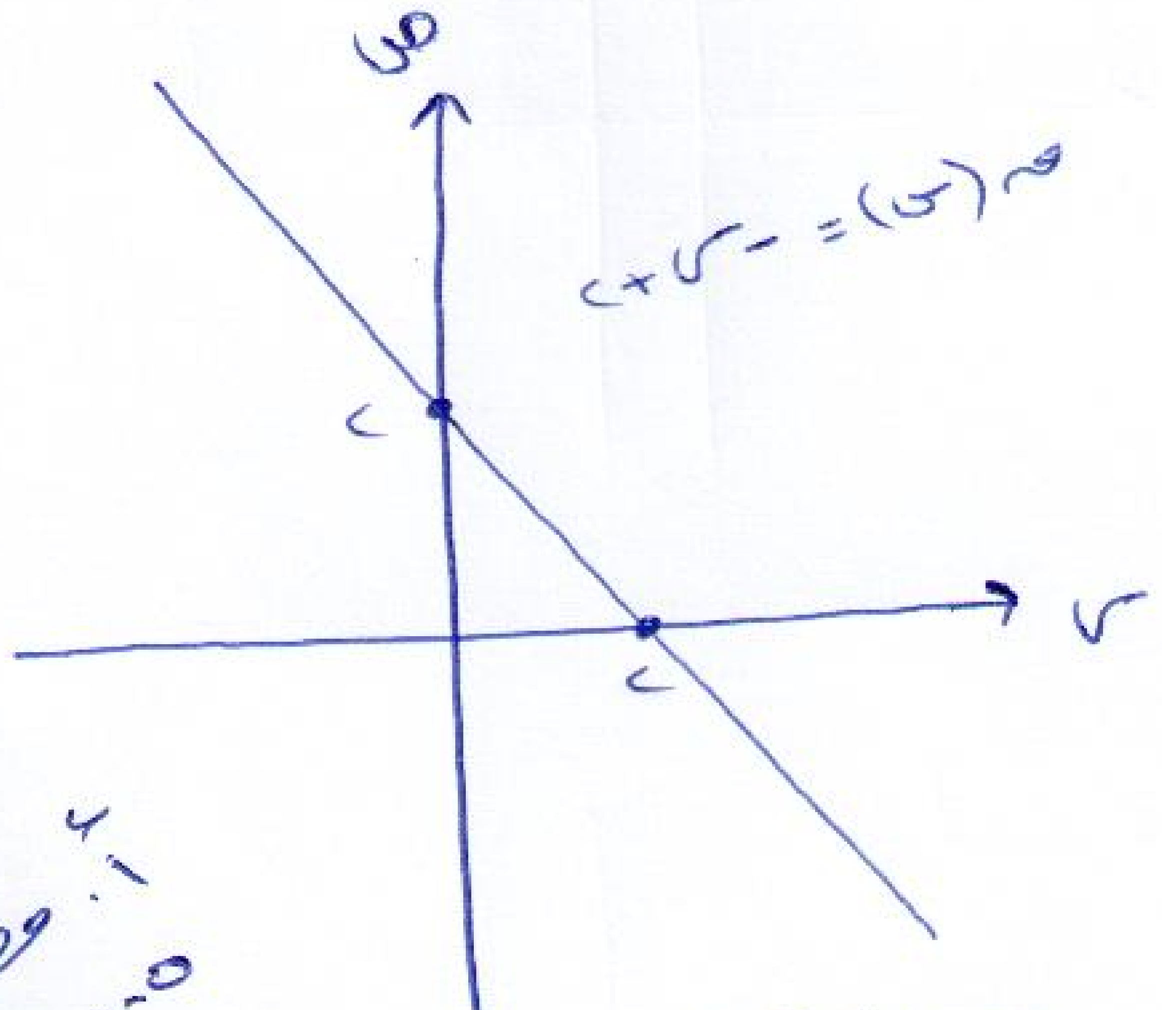


٢س - ٤ = ٠
س = ٢

الحل = معامل س

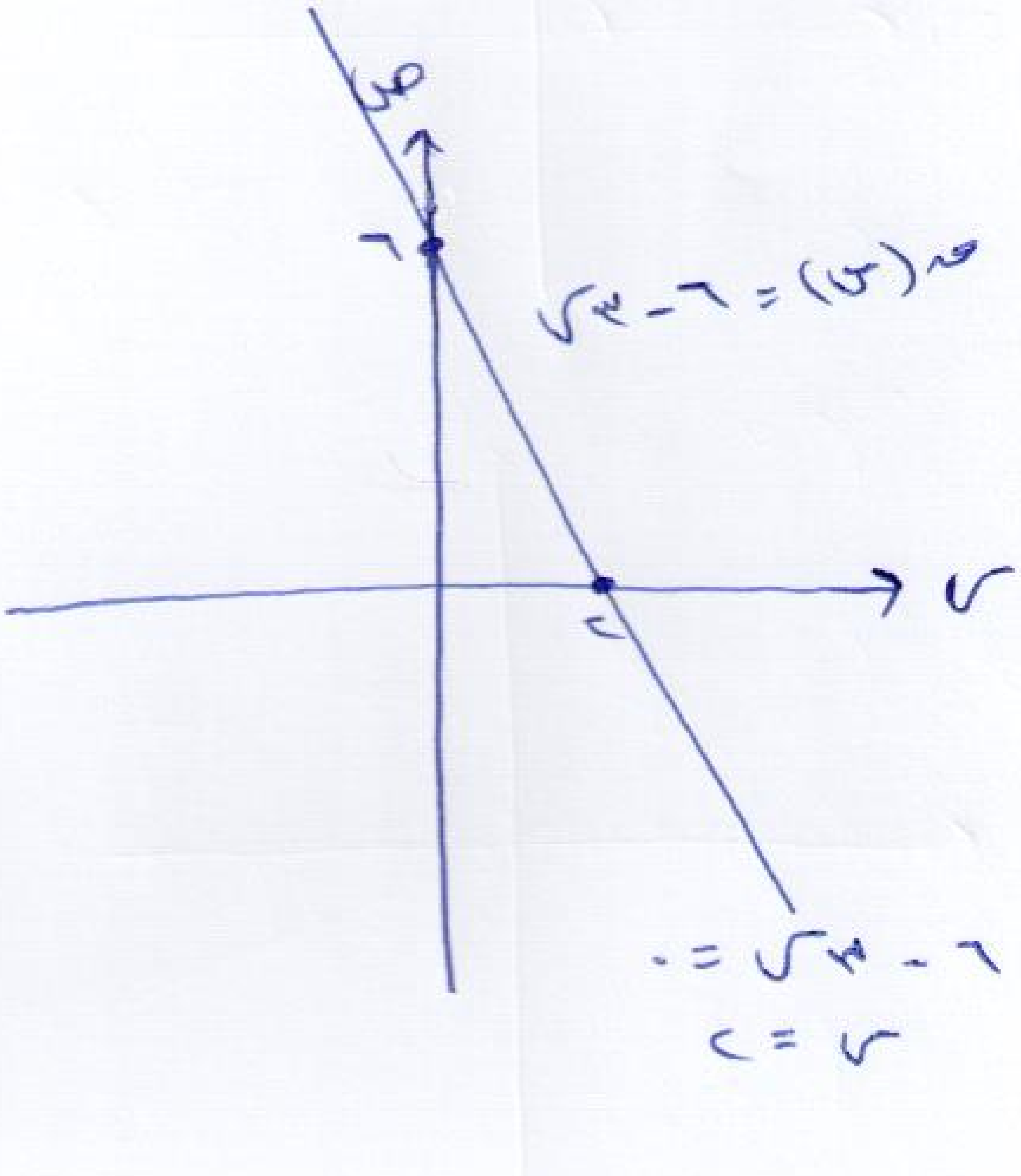


$\frac{1}{2}$ س + ١ = ٠
س = -٢



-س + ٢ = ٠
س = ٢

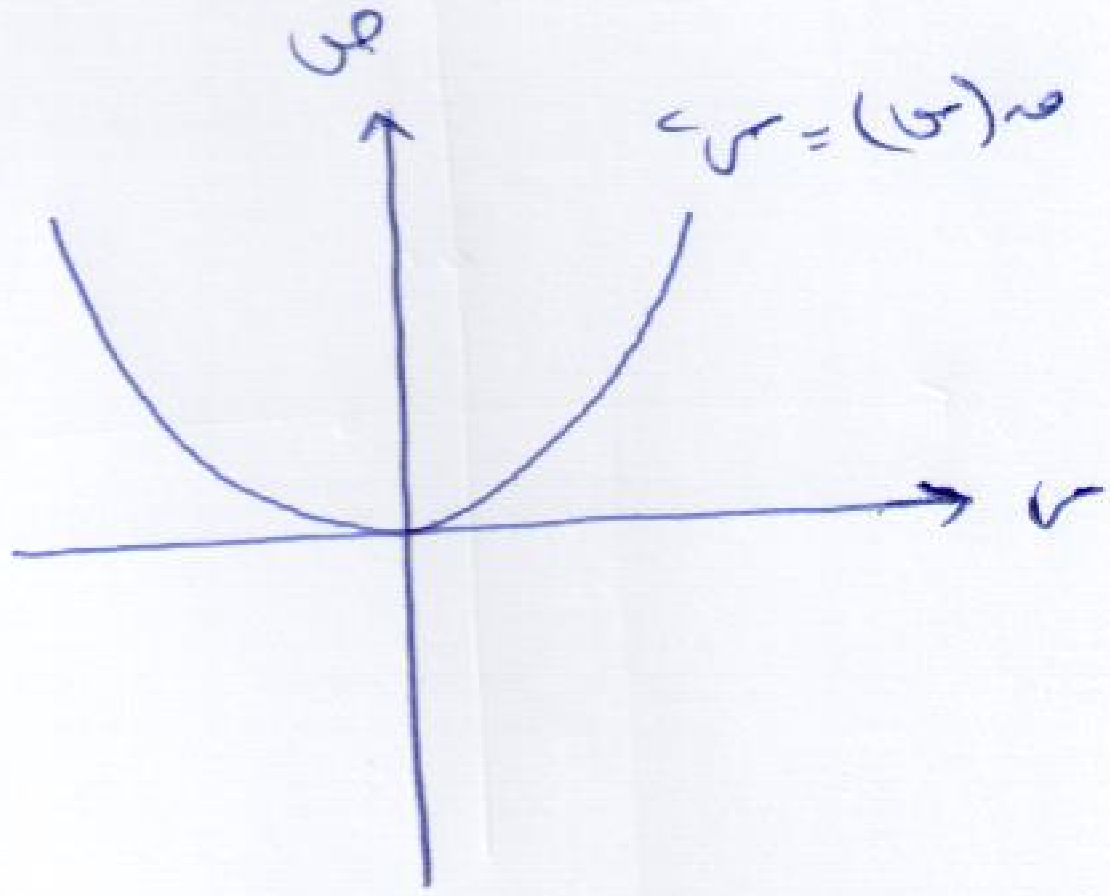
أ. مصطفى الشرفا
٠٧٩٩٠٤٢٠١٥

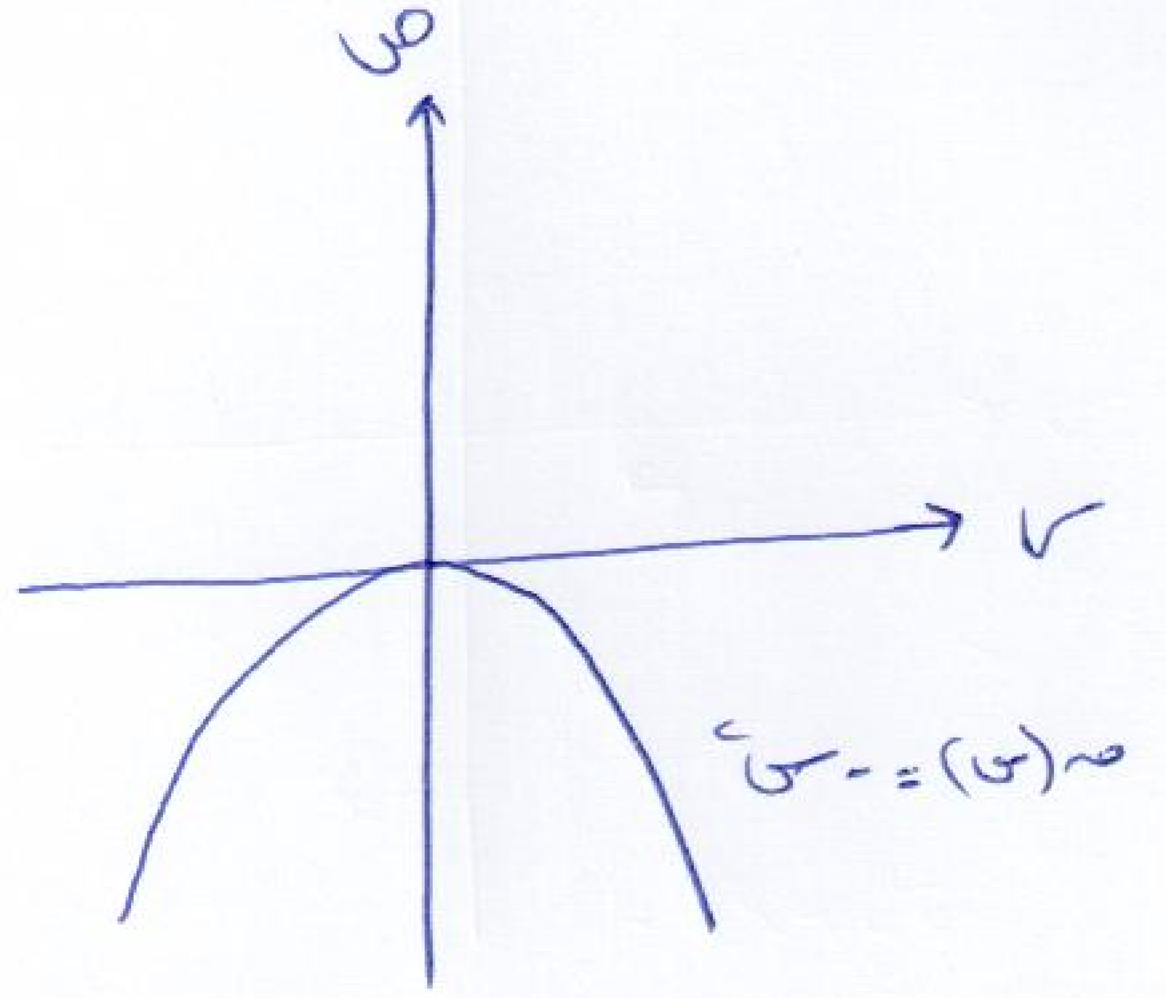


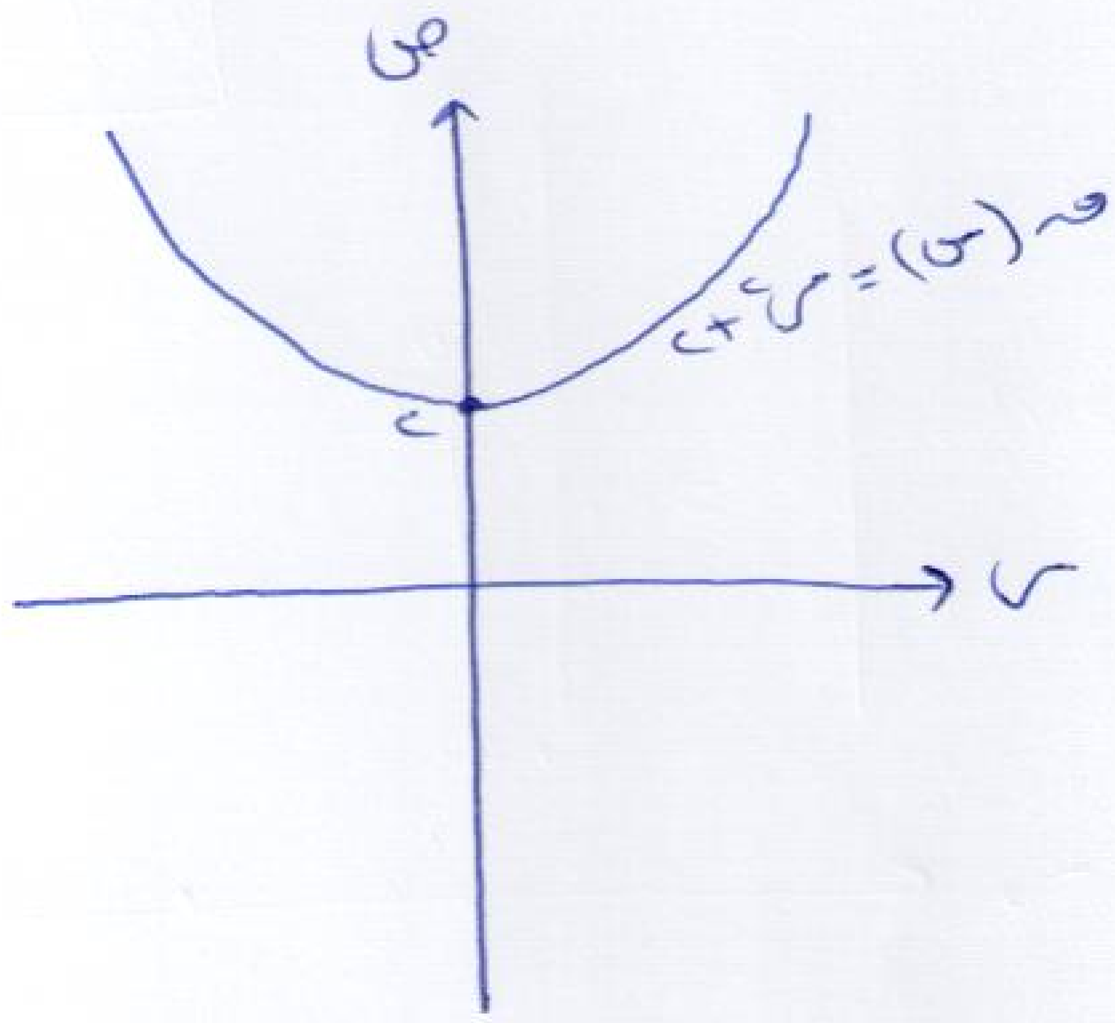
٦ - ٣س = ٠
س = ٢

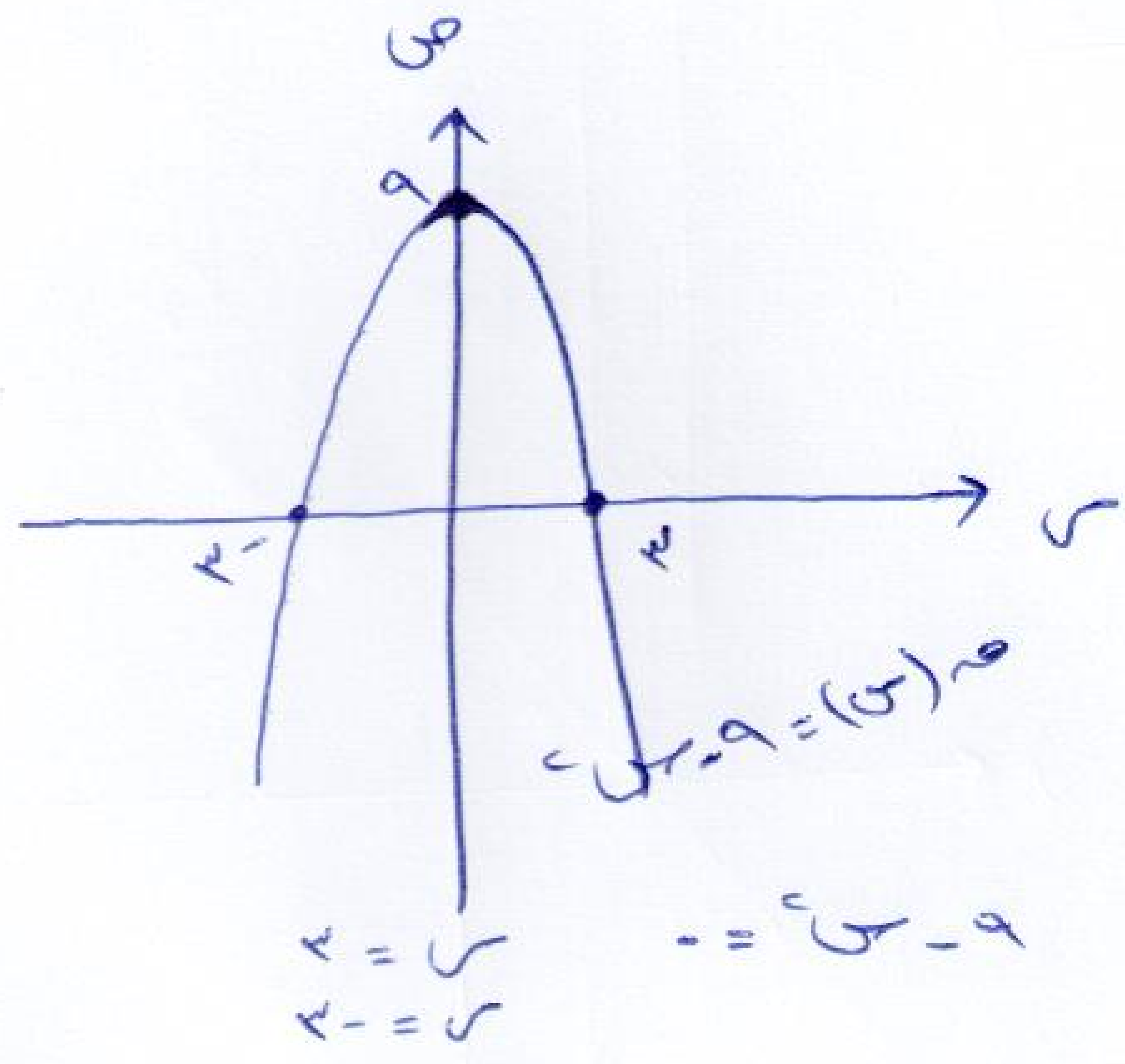
لإيجاد نقاط تقاطع منحنى الإقتران مع محور السينات نساوي الإقتران بالصفر

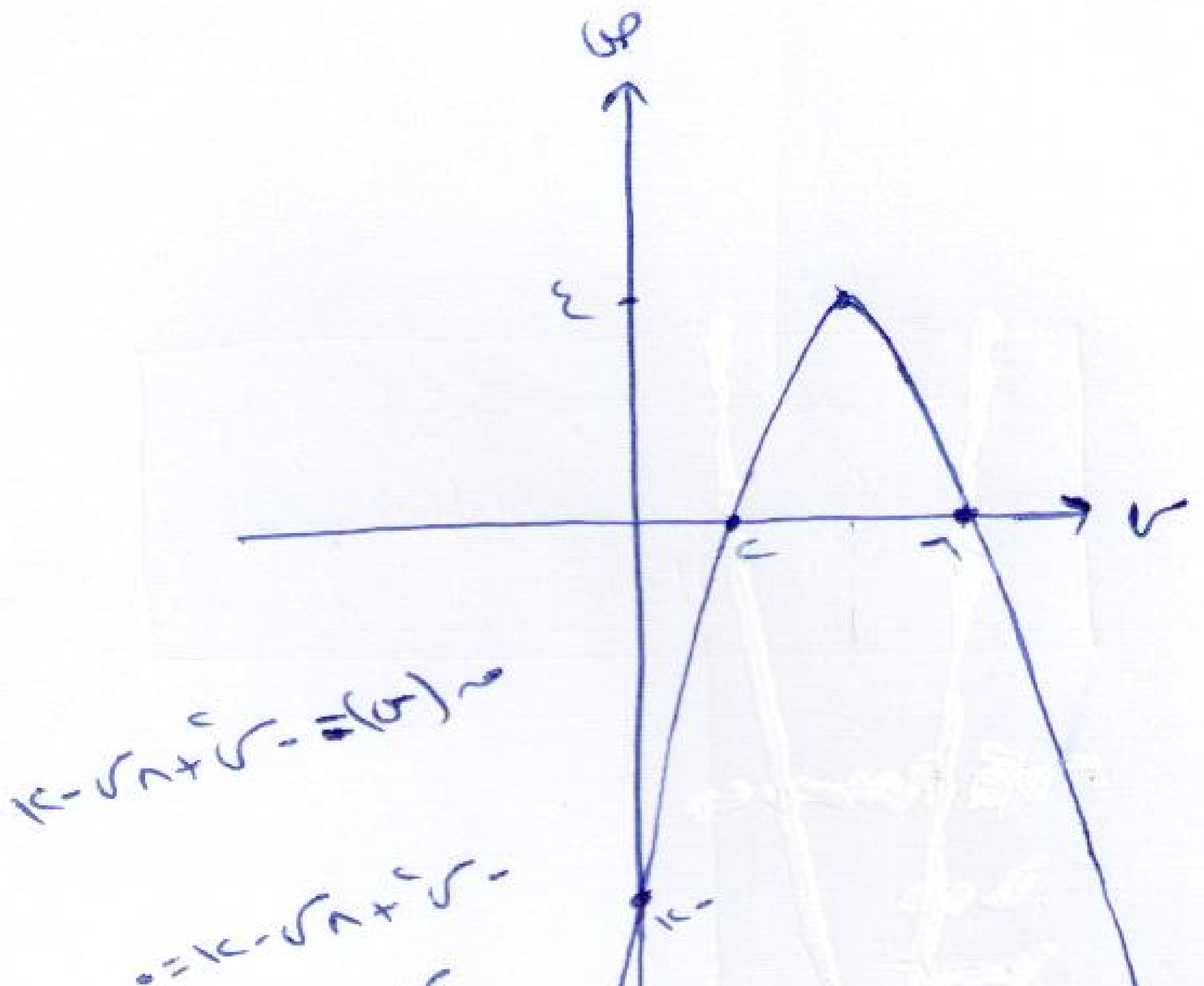
③ الاقتران التربيعي :

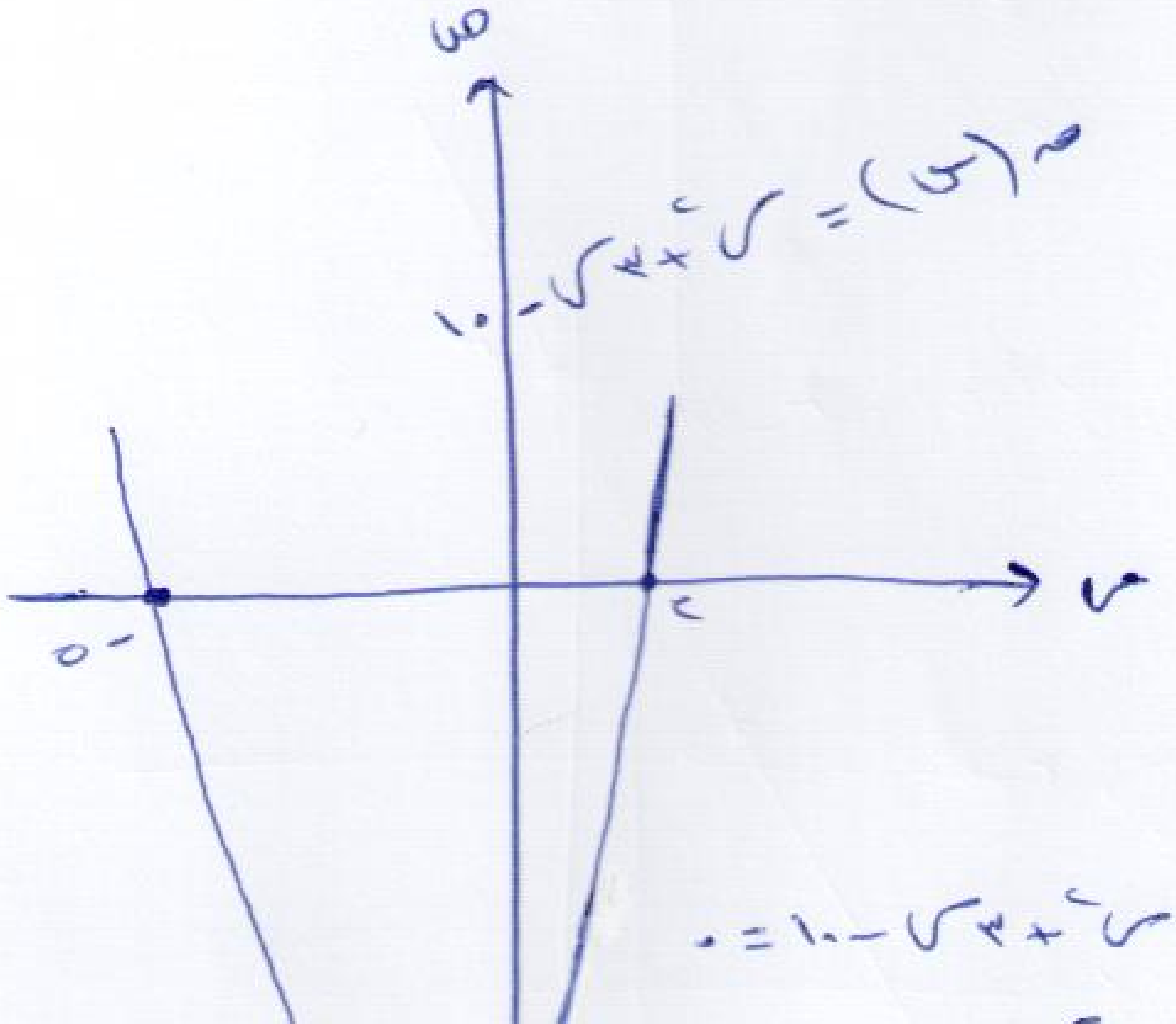




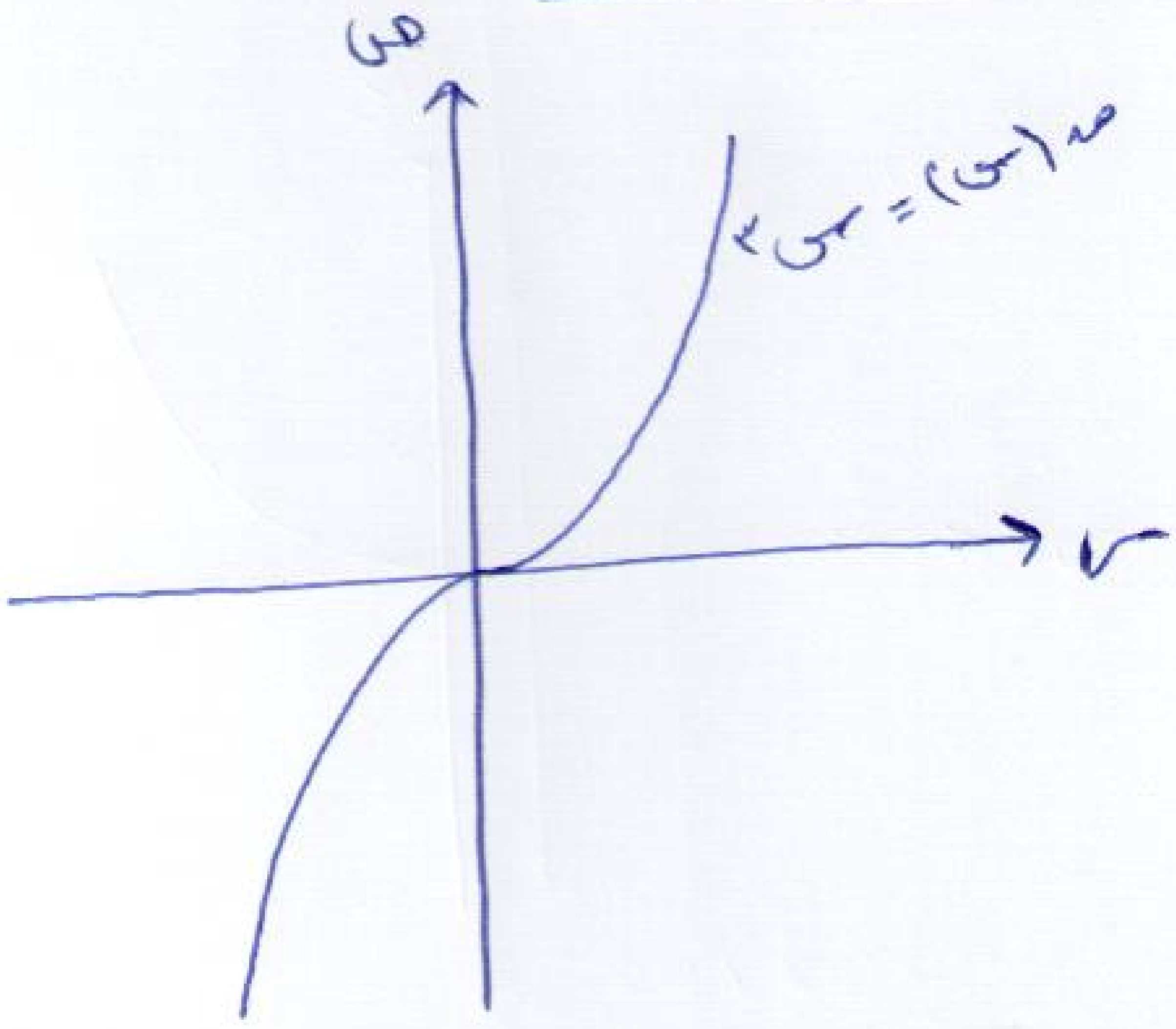




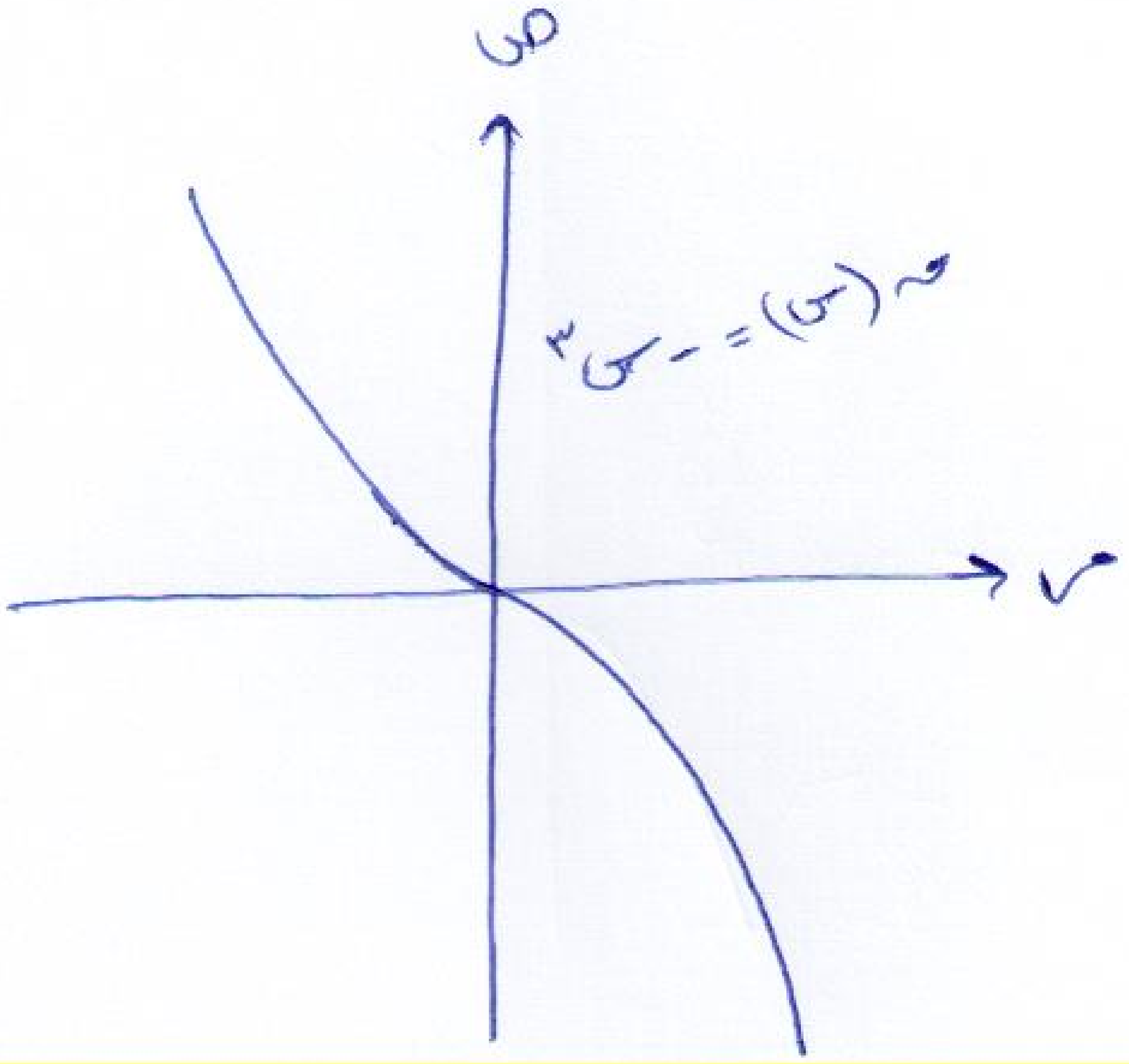




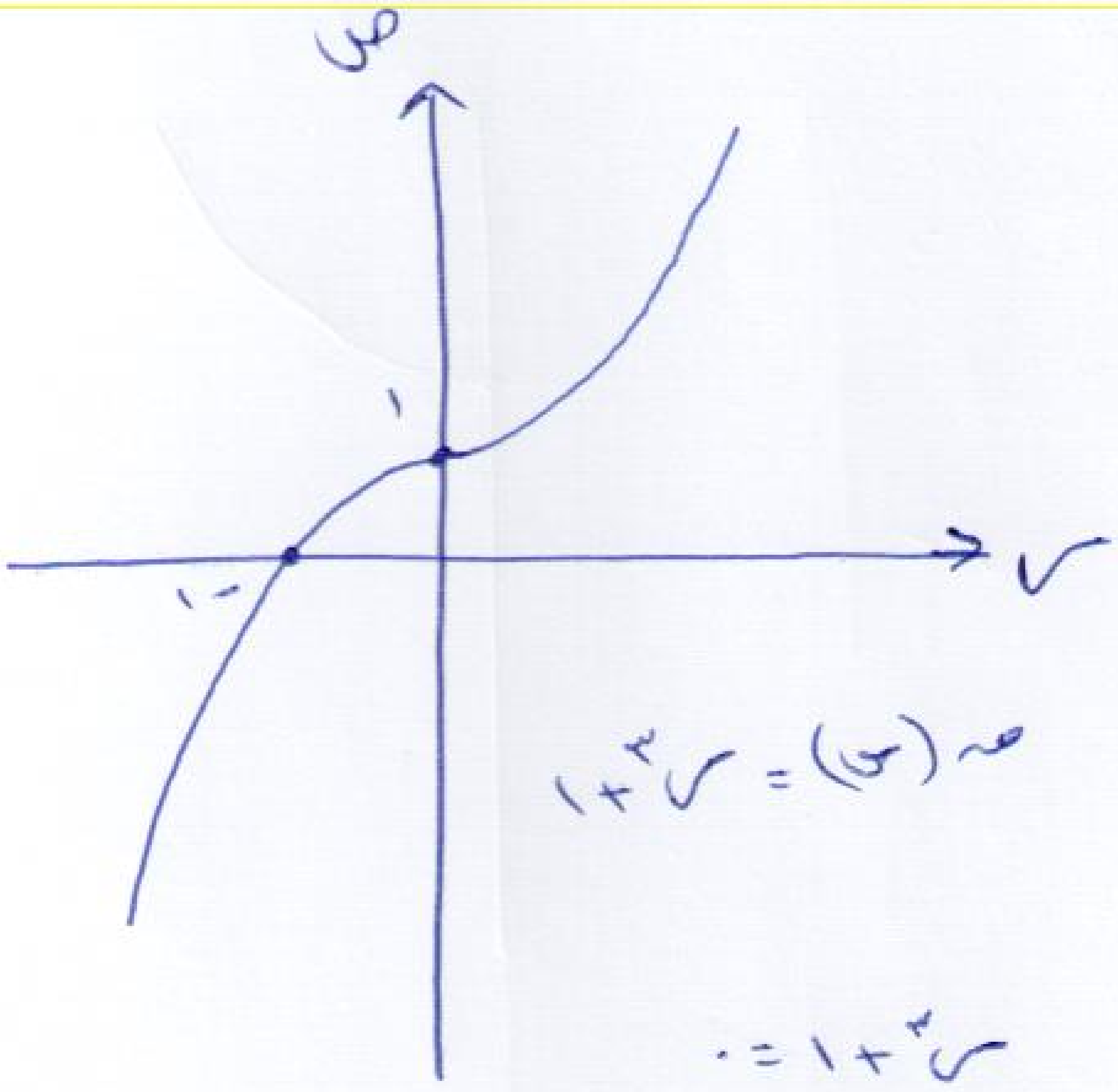
٤) الاقتران التكعيبي :



$ق(س) = س^{٣}$



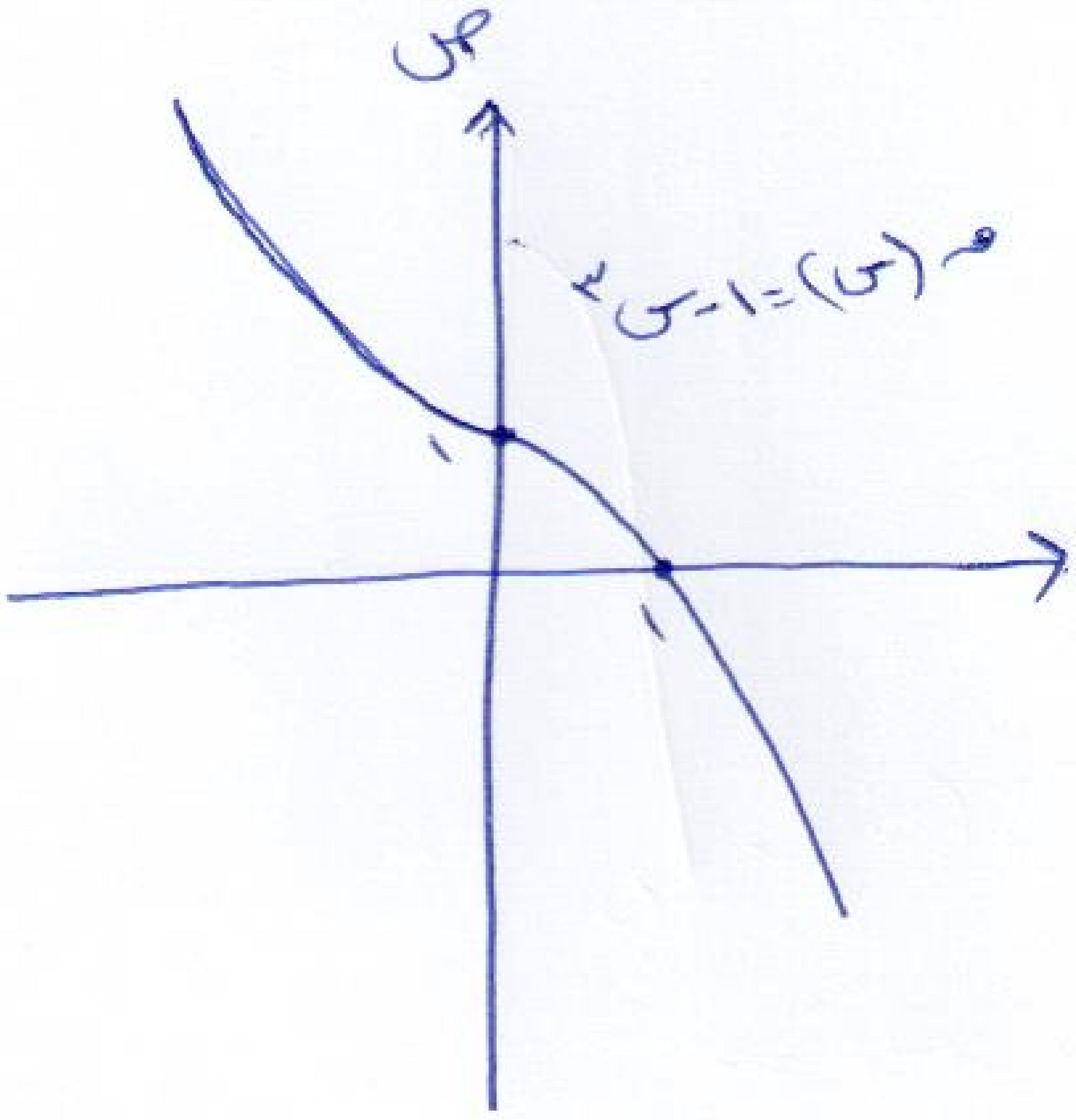
$ق(س) = -س^{٣}$



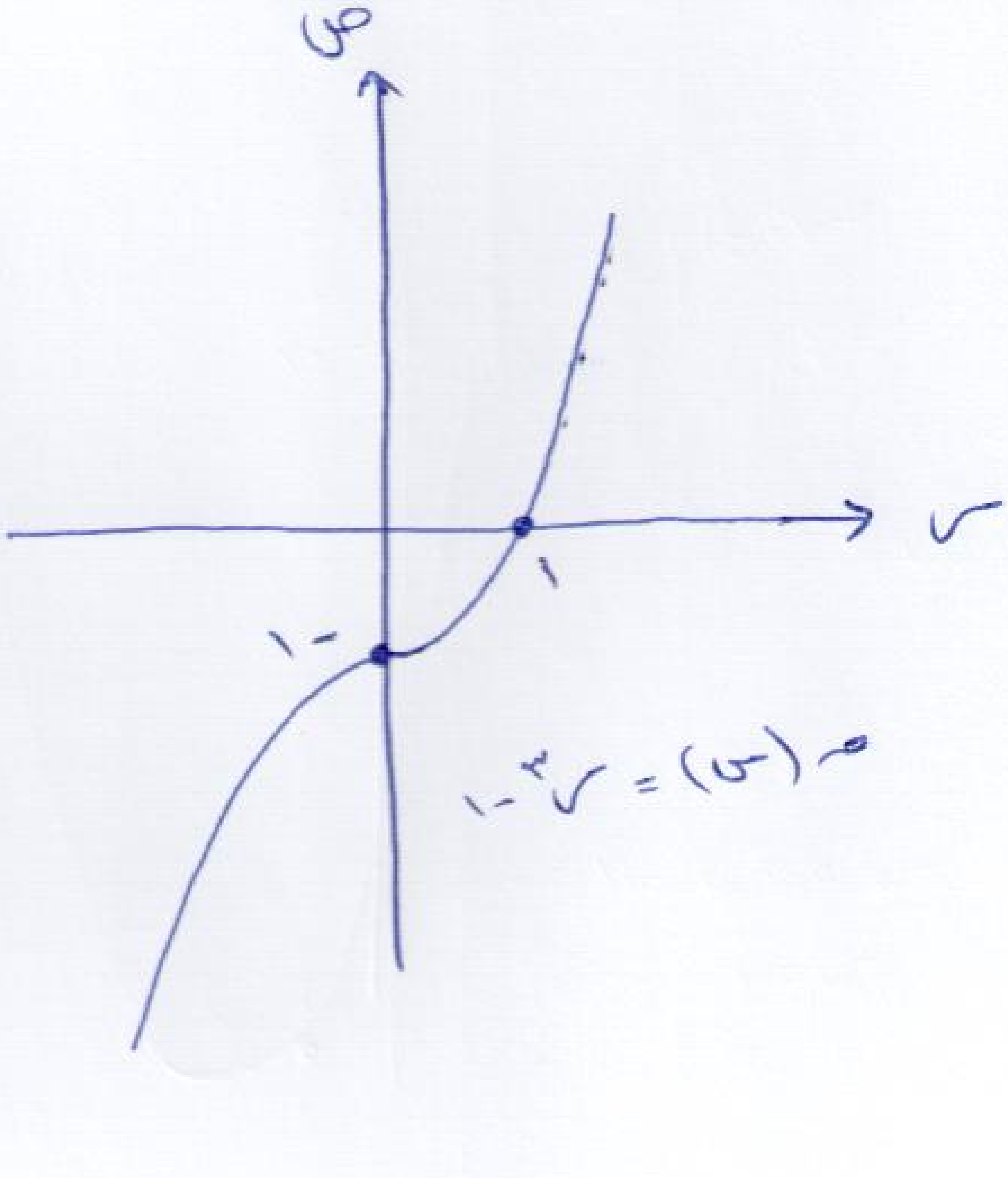
$ق(س) = س^{٣} + ١$

$س^{٣} + ١ = ٠$

$س = -١$

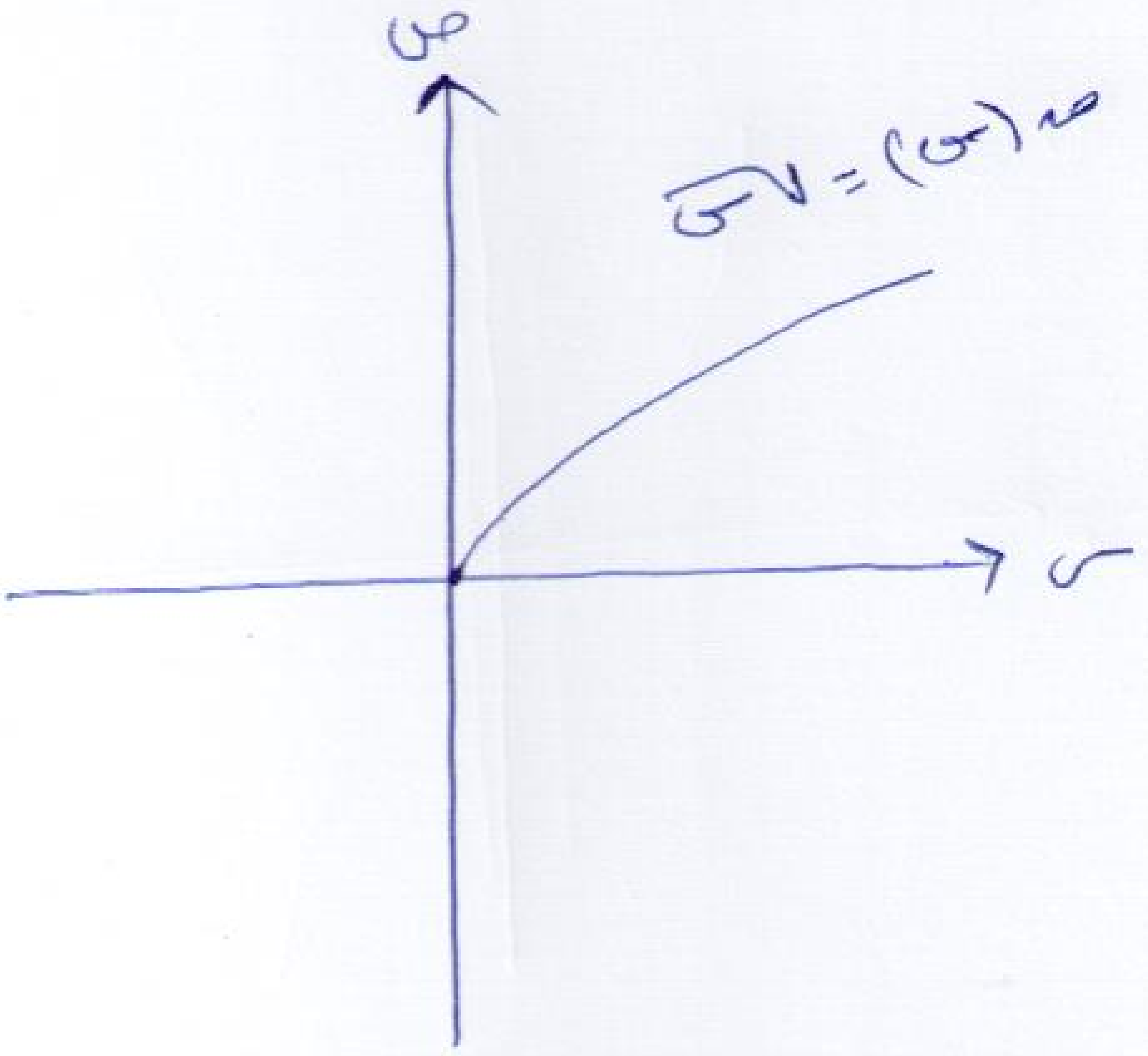


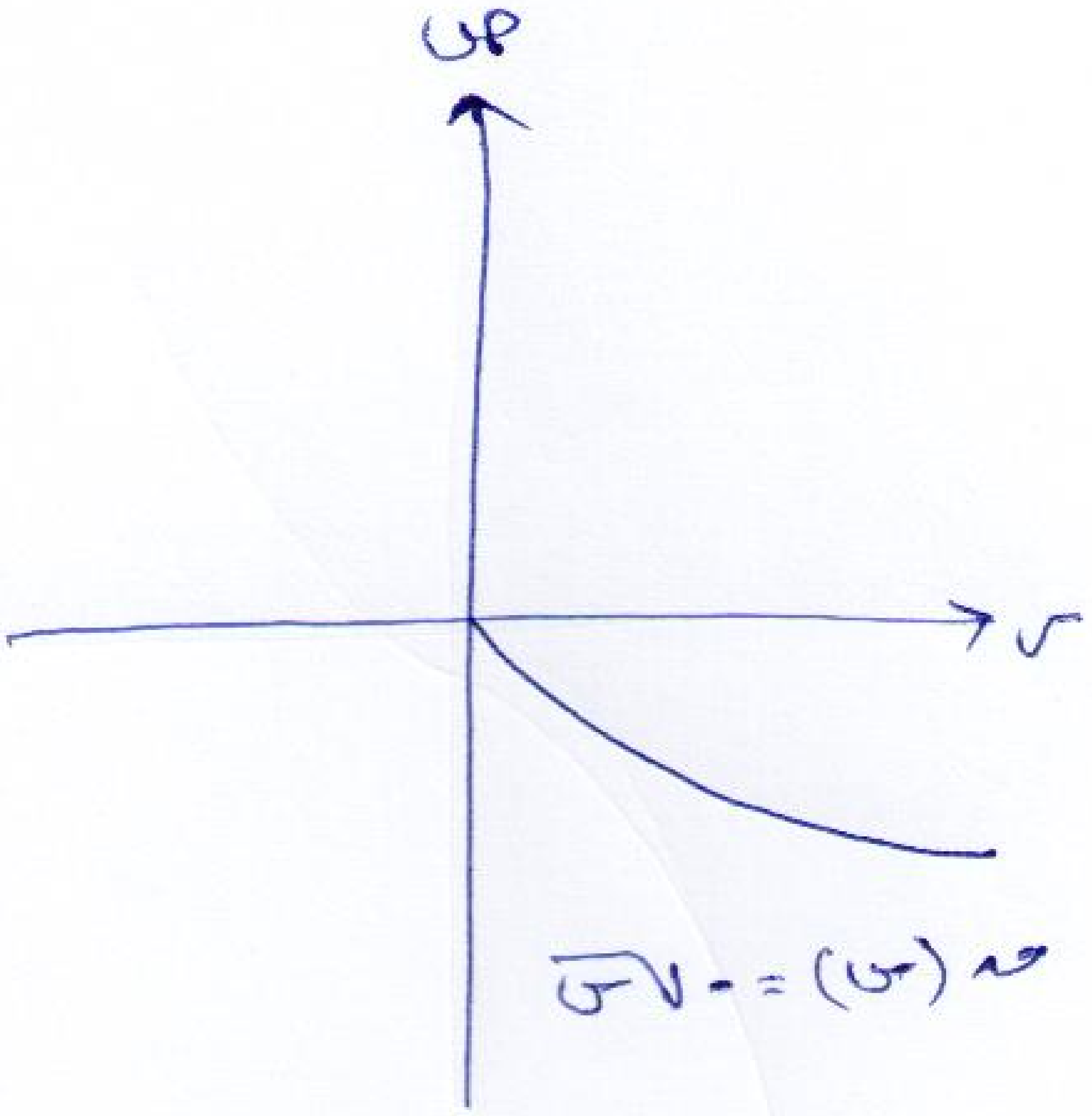
$ق(س) = ١ - س^{٣}$

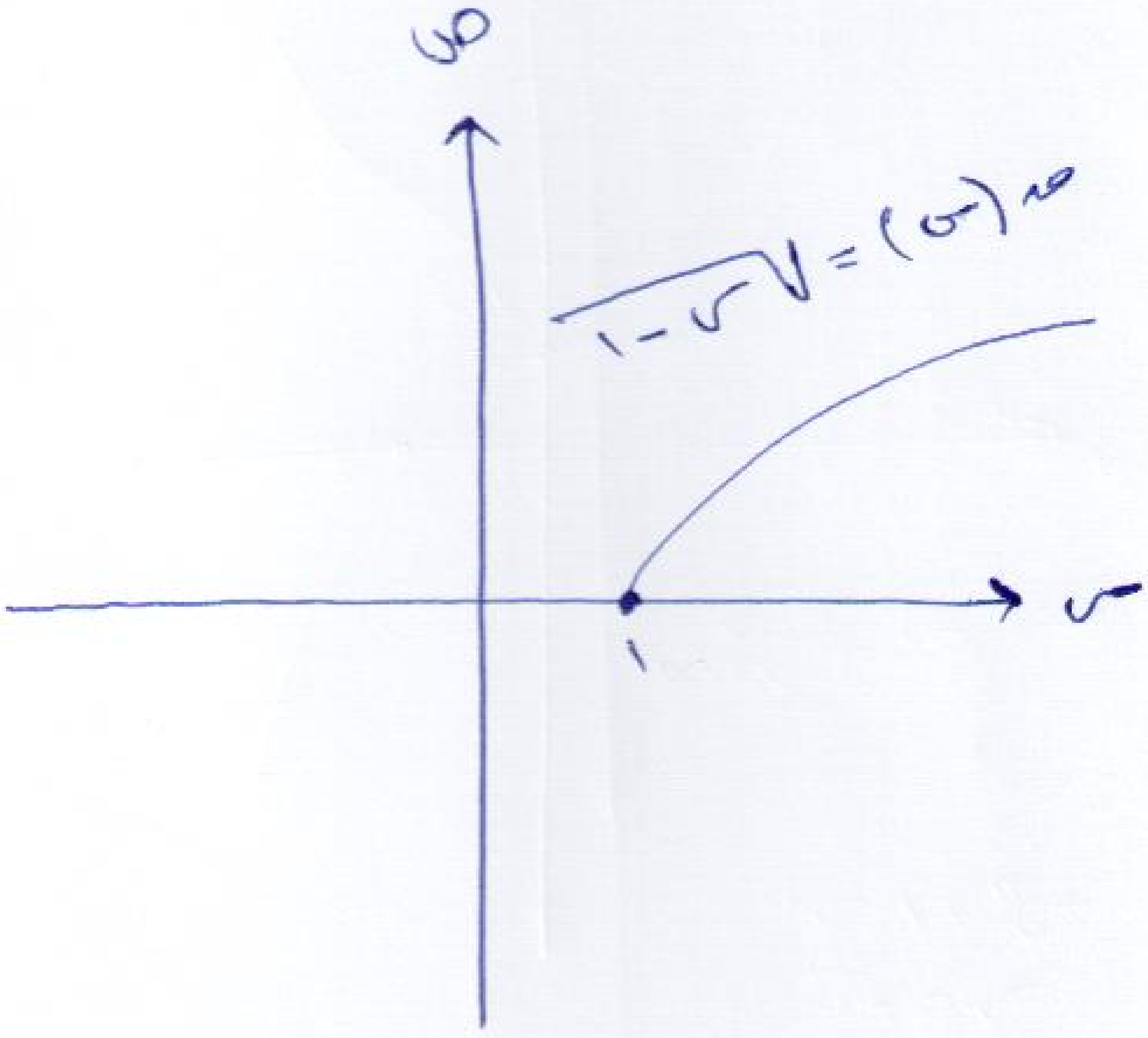


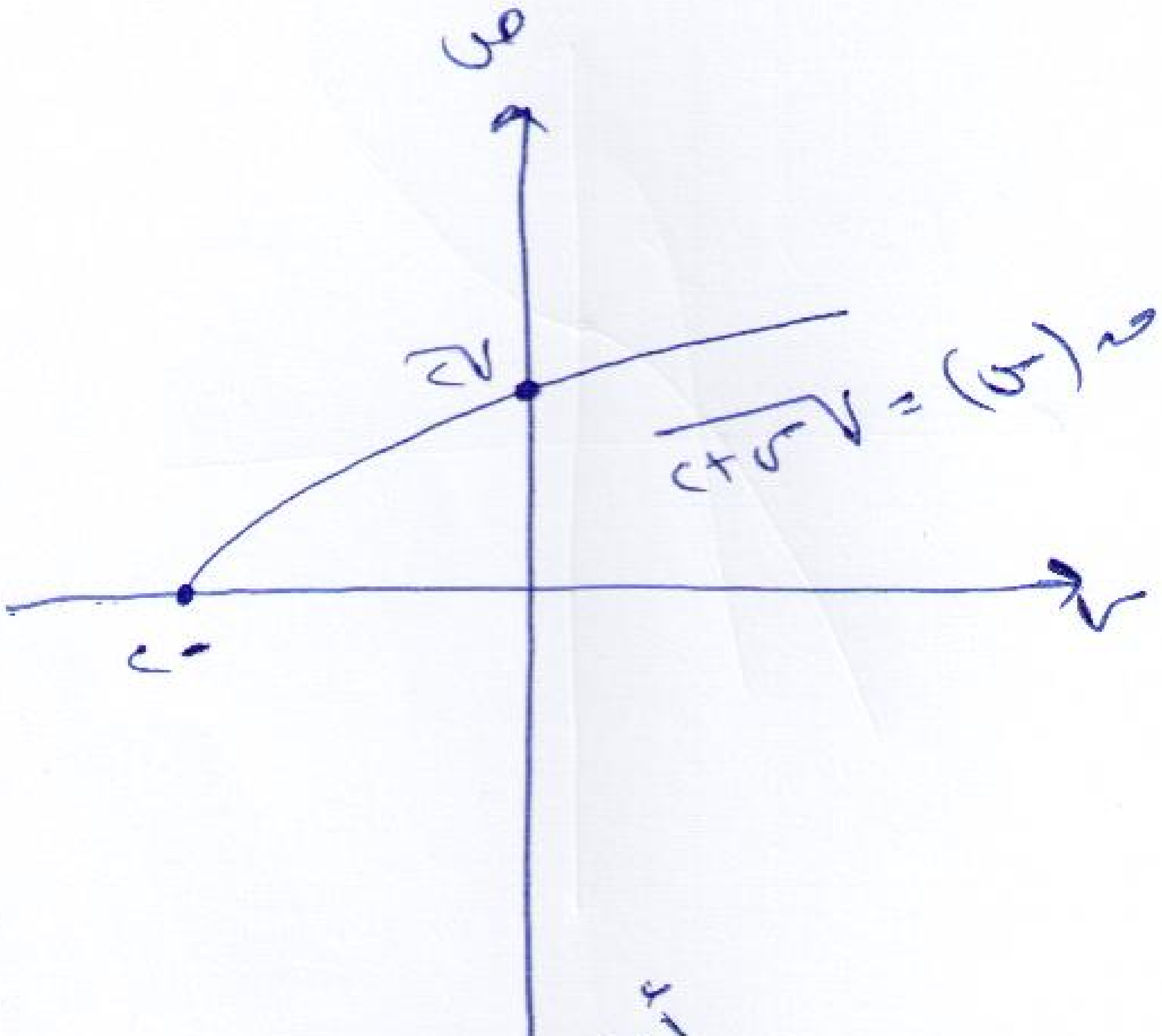
$ق(س) = س^{٣} - ١$

⑤ اقتران الجذر التربيعي :

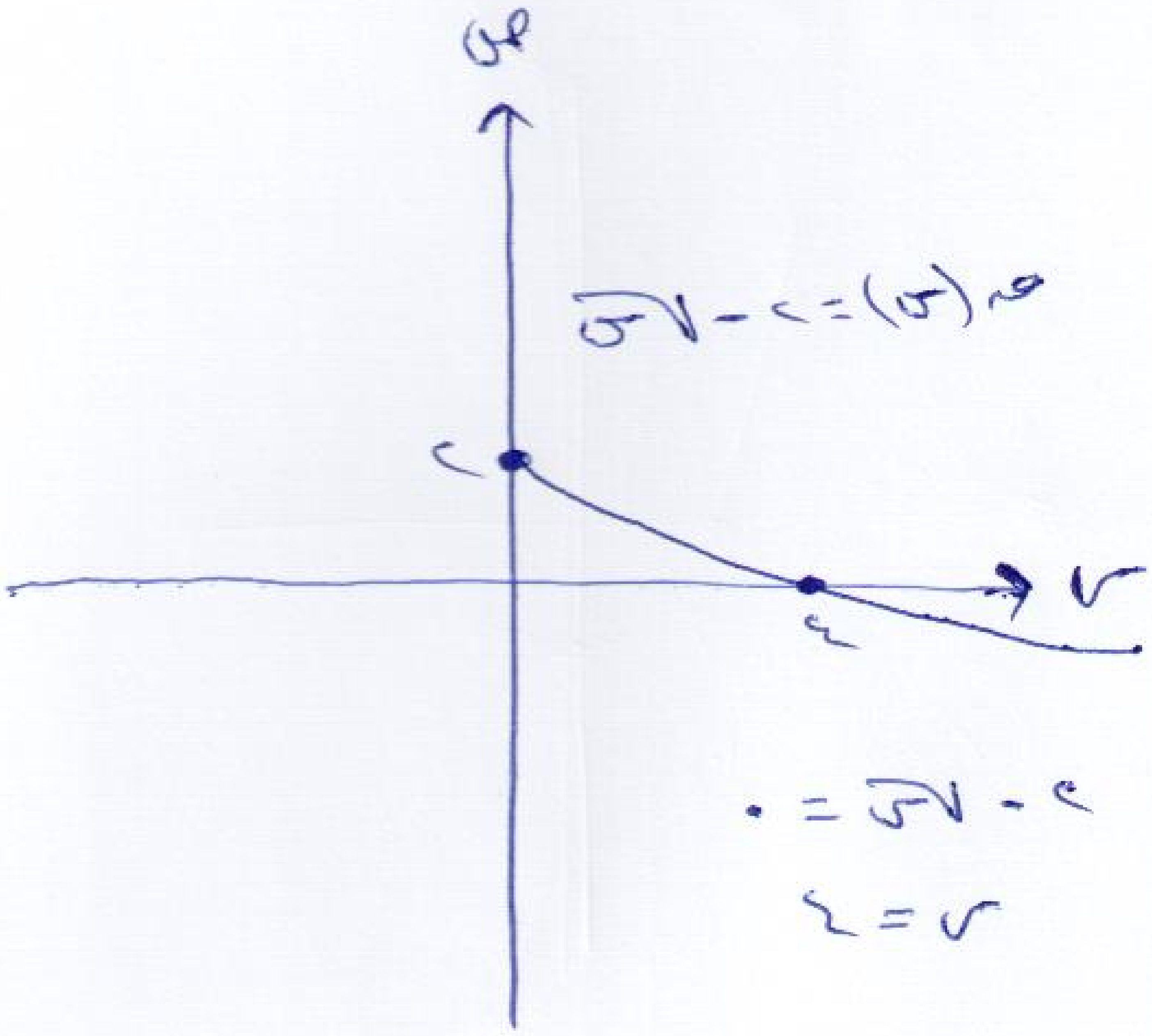






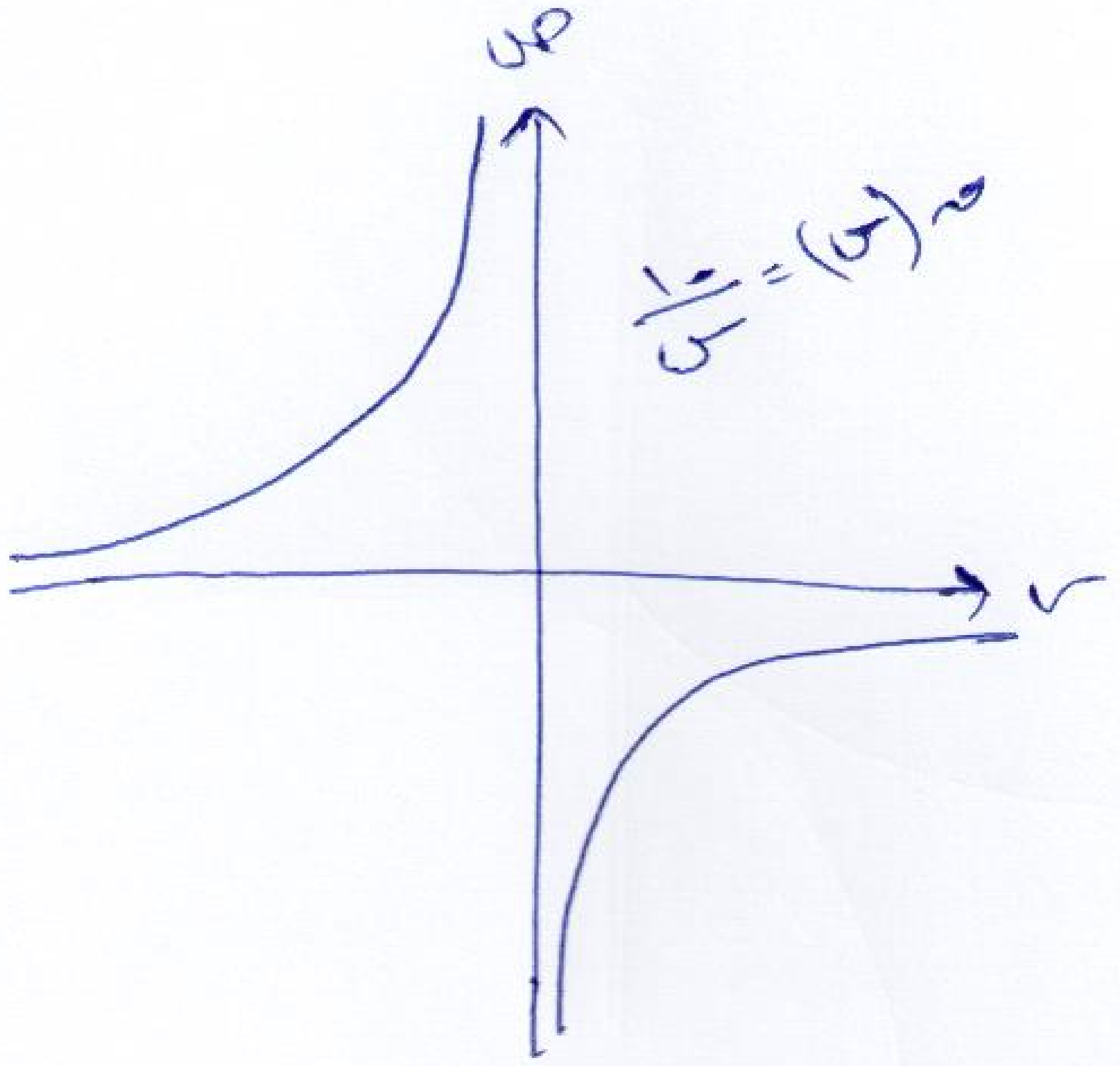


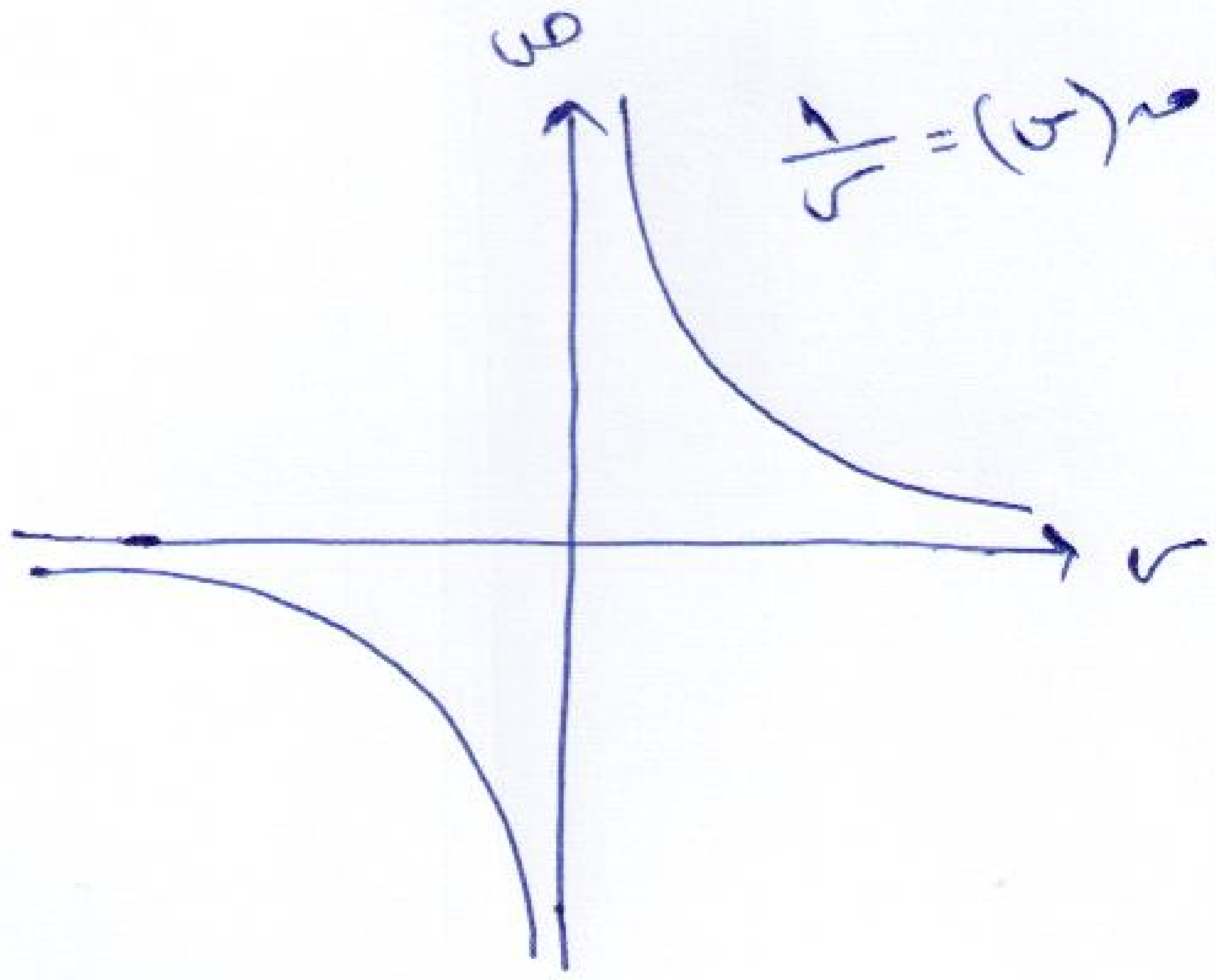
أ. مصطفى الشرفا
٠٧٩٩٠٤٢٠٠٥



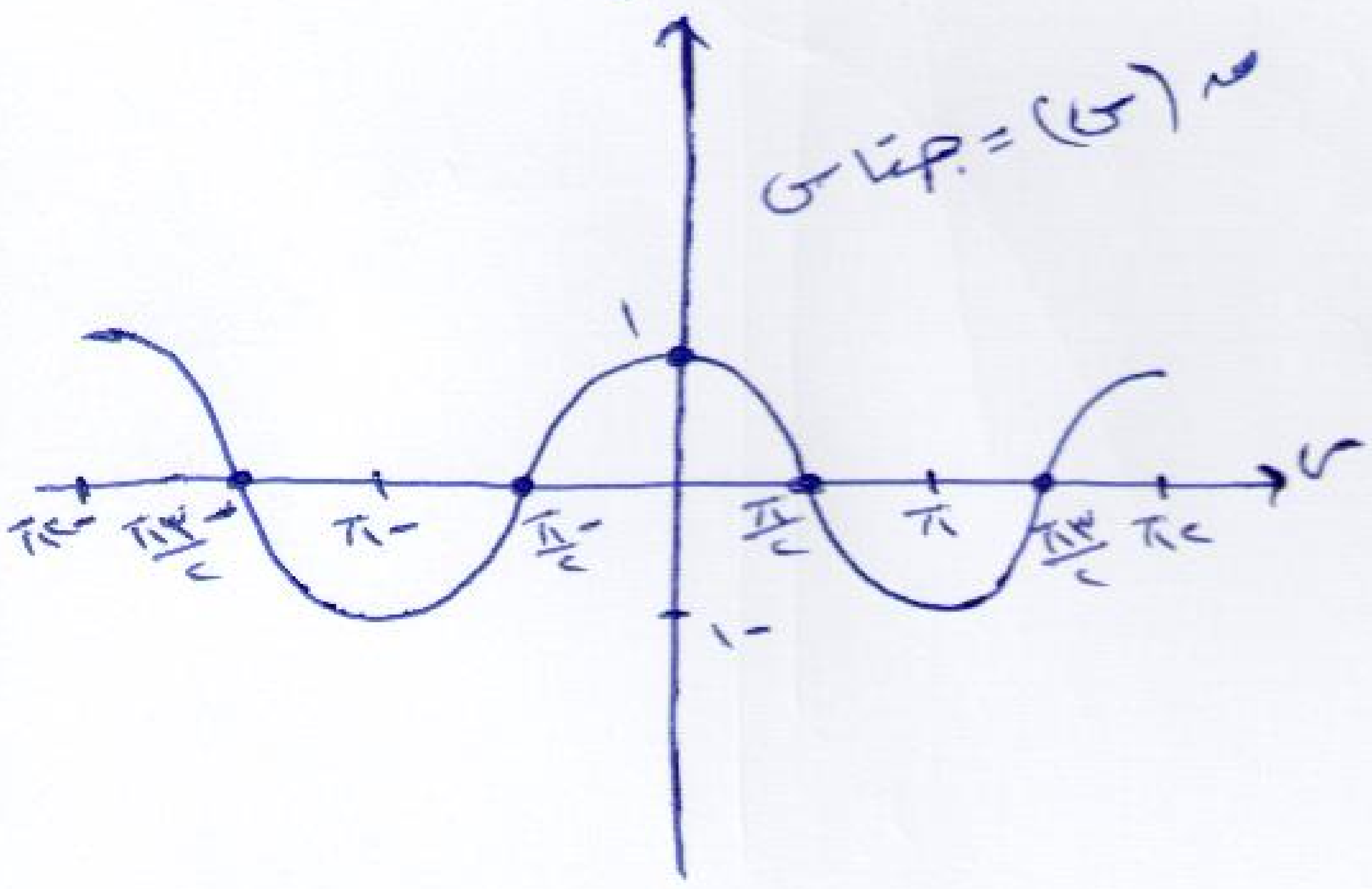
٢ - √س = ٠
س = ٤

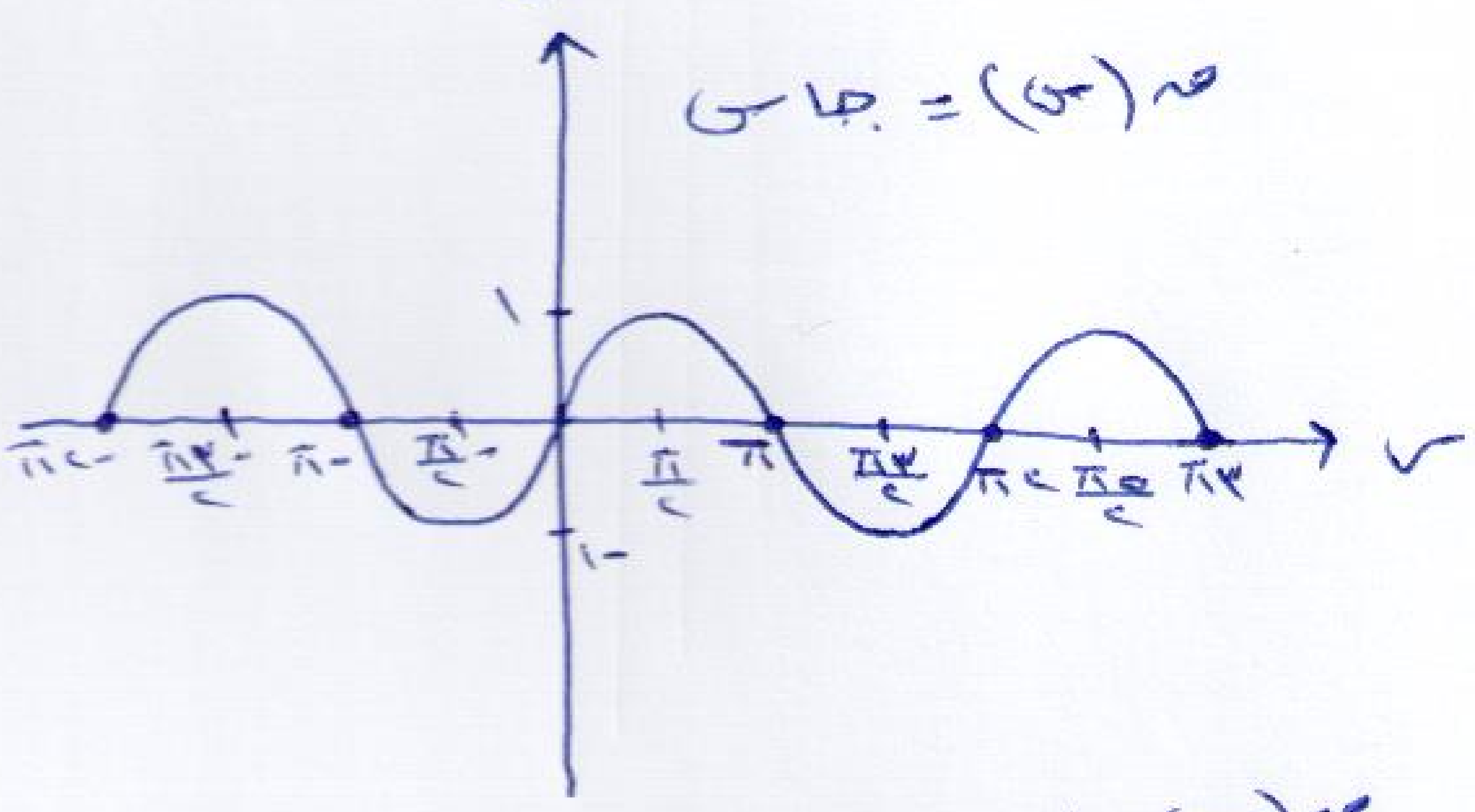
٦ الاقتران النسبي :

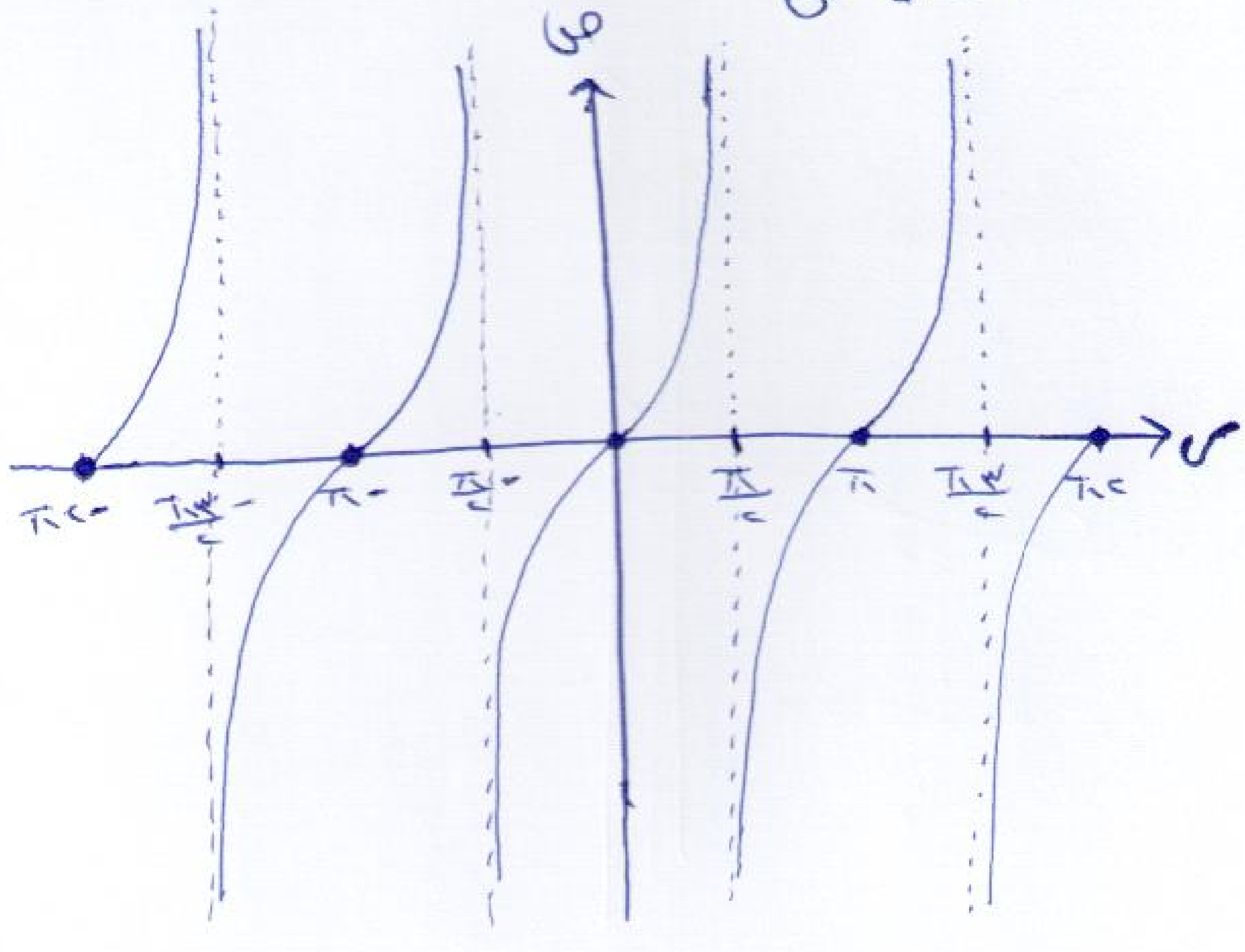

هـ(س) = $\frac{-١}{س}$


هـ(س) = $\frac{١}{س}$

٧ الاقتران الدائري


هـ(س) = جتا س


هـ(س) = جا س


هـ(س) = ظا س

٢١٠) المساحات والحجوم والأطوال

١) مساحة المربع = (طول الضلع)^2

٢) مساحة المستطيل = الطول × العرض

٣) مساحة الدائرة = π نق^2

٤) مساحة القطاع الدائري = $\frac{1}{2}$ نق^2 هـ

٥) مساحة القطعة الدائرية = $\frac{1}{2}$ نق^2 (هـ - جا هـ)

٦) مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ × القاعدة × الارتفاع

= $\frac{1}{2}$ × الضلع الأول × الضلع الثاني × جا (الزاوية المحصورة)

٧) مساحة متوازي الأضلاع = القاعدة × الارتفاع

٨) مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2}$ × مجموع القاعدتين المتوازيتين × الارتفاع

٩) حجم المكعب = (طول الضلع)^3

المساحة الجانبية = ٤ × (طول الضلع)^2

المساحة الكلية = ٦ × (طول الضلع)^2

١٠) حجم متوازي المستطيلات = الطول × العرض × الارتفاع

المساحة الجانبية = مجموع مساحات المستطيلات الجانبية الأربعة

المساحة الكلية = المساحة الجانبية + مساحتي القاعدتين

(١١) حجم المخروط = $\frac{١}{٣}$ ط نق^{٢} ع

المساحة الجانبية = ط نق ل

المساحة الكلية = ط نق ل + ط نق^{٢}

حجم المخروط الناقص = $\frac{ط}{٣}$ (نق$_{١}^{٢}$ + نق$_{١}$ نق$_{٢}$ + نق$_{٢}^{٢}$) × ع

(١٢) حجم الاسطوانة = ط نق^{٢} ع

المساحة الجانبية = ٢ط نق ع

المساحة الكلية = ٢ط نق ع + ٢ط نق^{٢}

أ/ مصطفى الشرف
٠٧٩٩٠٤٢٠٠٥

(١٣) حجم الكرة = $\frac{٤}{٣}$ ط نق^{٣}

مساحة سطح الكرة = ٤ط نق^{٢}

(١٤) حجم المنشور (الموشور) = مساحة القاعدة × الارتفاع

المساحة الجانبية = محيط القاعدة × الارتفاع

المساحة الكلية = المساحة الجانبية + مساحتي القاعدتين

(١٥) حجم الهرم = $\frac{١}{٣}$ × مساحة القاعدة × الارتفاع

المساحة الجانبية = $\frac{١}{٢}$ × محيط القاعدة × ل

المساحة الكلية = المساحة الجانبية + مساحة القاعدة

(١٦) محيط المربع = ٤ × طول الضلع

(١٧) محيط المستطيل = ٢ (الطول + العرض)

(١٨) محيط الدائرة = ٢ ط نق

(١٩) طول القوس = نق هـ

(٢٠) قانون الجيب : $\frac{\text{أ}}{\text{جا أ}} = \frac{\text{ب}}{\text{جا ب}} = \frac{\text{جـ}}{\text{جا جـ}}$

(٢١) قانون جيب التمام : $\text{ل}^2 = \text{س}^2 + \text{ص}^2 - 2\,\text{س}\,\text{ص}\,\text{جتا هـ}$

(٢٢) نظرية فيثاغورس : $\text{ل}^2 = \text{س}^2 + \text{ص}^2$

(٢٣) المسافة بين نقطتين أ(س١، ص١) ، ب(س٢، ص٢)

$$\text{ف} = \sqrt{(\text{س}_2 - \text{س}_1)^2 + (\text{ص}_2 - \text{ص}_1)^2}$$

(٢٤) المسافة بين نقطة أ(س١، ص١) والمستقيم $\text{أ س} + \text{ب ص} + \text{جـ} = 0$

$$\text{ف} = \left| \frac{\text{أ س}_1 + \text{ب ص}_1 + \text{جـ}}{\sqrt{\text{أ}^2 + \text{ب}^2}} \right|$$

(٢٥) احداثيات منتصف المسافة بين أ(س١، ص١) ، ب(س٢، ص٢)

هي : $\left(\frac{\text{س}_1 + \text{س}_2}{2} ، \frac{\text{ص}_1 + \text{ص}_2}{2} \right)$