باب الرياضيّات

طريقة جبرية بسيطة

لاستخراج الجذر المالي من كمية عددية ثنائية او فضلية صماء على صورة $ت \pm \sqrt{ب}$

ان جناب الدكتور فانديك ذكر طريقة لذلك في كتاب الجبر طبعة سنة ١٨٧٧ (وجه ٨٤ و٨٥ و٨٦) بعبارة جبرية وهي

$$\sqrt{ت + \sqrt{ب}} = \sqrt{\frac{ت + \sqrt{ت^٢ - ب}}{٢}} + \sqrt{\frac{ت - \sqrt{ت^٢ - ب}}{٢}}$$

$$\text{و} \sqrt{ت - \sqrt{ب}} = \sqrt{\frac{ت + \sqrt{ت^٢ - ب}}{٢}} - \sqrt{\frac{ت - \sqrt{ت^٢ - ب}}{٢}}$$

ولقد وجدت بالاختبار ان هذه الطريقة قريبة النسيان صعبة الحفظ والبرهان على صحتها ولا سيّما على المبتدئين فاستخرجت بعون الله طريقة اخرى بسيطة سهلة الحفظ والبرهان فارجو ادراجها في المقتطف لعلّ بها نفعًا ولكم الفضل . وهي كما ياتي

نفرض كمية $٢ \pm \sqrt{٣}$ (ثنائية او فضلية)

بالتربيع $٩ \pm ٦\sqrt{٣} + ٢$ (مربع كمية ثنائية)

بجمع العددين الاوّل والثالث $١١ \pm ٦\sqrt{٣}$

نفرض ايضًا. $\sqrt{٣} \pm \sqrt{٣}$

بالتربيع $٣ \pm ٢\sqrt{٦} + ٢$

بجمع العددين الاول والثالث $٥ \pm ٢\sqrt{٦}$

فقد رأينا ان كلًّا من $(١١ \pm ٦\sqrt{٣})$ و $(٥ \pm ٢\sqrt{٦})$ هو مربع كمية ثنائية او فضلية صماء قد جمع فيه الجزء الثالث الى الاوّل لانهما بالتربيع يصيران منطقين وان الجزء الثاني منهما اي الجذري هو دائمًا مضاعف حاصل الجزئين في الاصلية وعلامته ثابتة . فبناء على ذلك لنا هذه القاعدة لاستخراج جذر كمية عددية ثنائية او فضلية صمّاء ليس فيها الّا الجذر المالي وهي

القاعدة * خذ نصف الجزء الجذري وحلّه الى ضلعين مجموع مربعيهما يعدل الجزء المنطق في السؤال وارقم اكبرهما اولًا واربطه مع الضلع الاصغر بعلامة الجزء الجذري . فما كان فهو الجذر المطلوب

مثاله . مطلوب الجذر المالي من ١١ − ٦√٣

نصف الجزء الجذري = ٣√٦ وضلعاه = ٣√٢ و ٣√٦

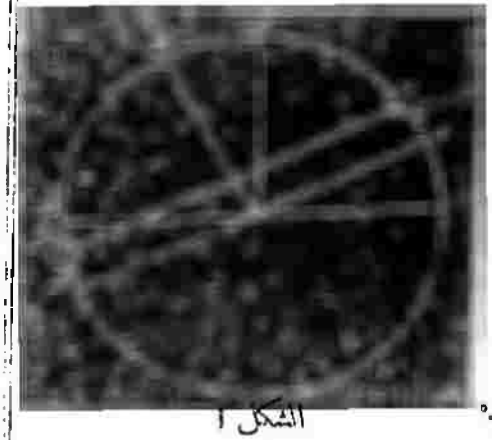
بربطها بعلامة الجزء الجذري هكذا ٣√٢ + ٣√٦ او ٣√٢ − ٣√٦ = الجواب

وقس عليه في نظائرها من المسائل (واذا لم تكن المسئلة مربع كمية ثنائية فليس لها جذر حقيقي)

القدس الشريف ابرهيم باز الحداد

حل المسائل الفلكية المدرجة في الجزء الاول من هذه السنة

(الاولى) ليكن ف فَ (شكل ١) الافق وس نقطة السمت و ووَ خط الاستواء وق القطب ولنفرض ان الشمس كانت في ش ثم في شَ . فمن المعلوم ان العرض المطلوب يعدل ارتفاع القطب عن الافق اي القوس ق فَ . فلما



الشكل ١

ق فَ = س فَ − س ق

= ٩٠° − س ق

ولكن س ق = ق ش − س ش

و س ق = س شَ − س ش

فبالجمع والقسمة س ق = (س شَ − س ش) / ٢

ولكن س شَ = ٩٠° − ف شَ

و س ش = ٩٠° − ف ش

فبالتعويض س ق = (ف شَ + ف ش) / ٢

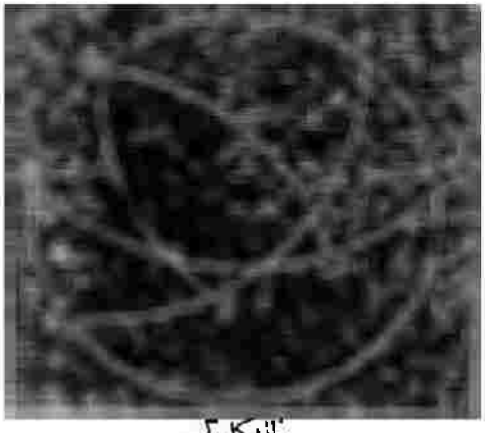
ولكن ف شَ = ٣٠° و ف ش = ٦٦°

فيكون س ق = ٤٨° فاذًا ق فَ = ٤٢° وهو العرض المطلوب

واما ميل الشمس فهو ش و = ق و − ق ش = ٢٠° − ١٣½′ = ١٨°

(الثانية) ليكن ف فَ (شكل ٢) الافق ود الدبران و ش الشعرى اليمانية ووَ خط الاستواء وق القطب ففي المثلث الكري د ق ش نعلم الزاوية ق لانها تعدل الفرق بين الطلوعين المستقيمين للنجمين المذكورين ثم نعلم الضلع ق ش لانه يعدل ميل الشعرى اليمانية مضافًا اليه ٩٠ درجة ثم نعلم الضلع ق د لانه يعدل ٩٠ درجة الا ميل الدبران . وبعبارة اخرى لنا

ق = ٣٢° ٤٥′ وق ش = ١٠٦° ٢٢′ وق د = ٧٣° ٤٦′



بالشكل ٣

فيمكننا ان نحسب الزاوية ق ش د بواسطة هاتين القاعدتين

م ه = م ق د × ج ق

ن م ش = $\frac{\text{ن م ق} \times \text{ج (ق ش} - \text{ه)}}{\text{ج ه}}$

فنجد انها تعدل ٤٦° ١٣' ٥٢٫٩" ثم في المثلث ق فَ ش القائم الزاوية نعلم الوتر ق ش والزاوية ق ش فَ فنحسب الضلع ق فَ بهذه القاعدة

ج ق فَ = ج ق ش × ج ق ش فَ

فنجد انهُ يعدل ١١° ٥١' ٩٤٫٣٤" وهو ارتفاع القطب عن الافق اي العرض المطلوب

(الثالثة) اذا وقع خمسة آحاد في شهر شباط يكون ابتداؤهُ يوم الاحد فيكون ابتداء كانون الثاني يوم الخميس . ومن المعلوم ان يوم ابتداء كل سنة يرجع بعد كل ٢٨ سنة (وهي المدة المعروفة عند الفلكيين بالدورة الشمسية) كما كان فلايجاد السنين التي يقع فيها شباط مثل ما ذكر يكفي ان نضيف ٢٨ الى ١٨٨٠٠٠٠ ثم نضيفها الى الحاصل وهلمَّ جرًّا فنجد السنين ١٩٠٨ و١٩٣٦ و١٩٦٤ الخ .

شفيق منصور

المناظرة والمراسلة

قد رأينا بعد الاختبار وجوب فتح هذا الباب ففتحناهُ ترغيبًا في المعارف وإنهاضًا للهمم وتشحيذًا للاذهان . ولكنَّ العهدة في ما يدرج فيهِ على اصحابهِ فنحن براء منهُ كلهِ . ولا ندرج ما خرج عن موضوع المقتطف ونراعي في الادراج وعدمهِ ما يأتي : (١) المناظر والمنظور مشتقَّان من اصل واحد فمناظرك نظيرك (٢) انما الغرض من المناظرة التوصل الى الحقائق . فاذا كان كاشف اغلاط غيرهِ عظيمًا كان المعترف باغلاطهِ اعظم (٣) خير الكلام ما قلَّ ودلَّ . فالمقالات الوافية مع الايجاز تستحار على المطوَّلة

الاستقراء

قد اطلعت على حل مسئلة الدكتور مشاقه الوارد في الجزء الاول من المقتطف بقلم جناب الفاضل المعلم ابراهيم باز الحداد وقد بدا لي فيهِ بعض ملحوظات اقدمها املاً بازالة الاختلاف الواقع من كلة