Egy réten állunk. A föld egy régi város romjait rejti. A régészek kutatóárkokat húznak. Ezek helyenként keresztezik az épületek egy–egy falát, feltárják a város néhány pontját. Most már céltudatosabban jelölhetünk ki újabb kutatóárkokat, hogy tovább vizsgáljuk a mutatkozó összefüggéseket. Fokozatosan kibontakozik a város szerkezete.

Ilyesfajta módszerekkel tanulmányozzuk januári szakkörünkön, hogy a kétismeretlenes másodfokú egyenletek gyökhalmazát a koordinátázott síkon milyen alakzatok szemléltetik. Az adás címe: **Milyen vonalak egyenlete másodfokú?**

Az adás ideje: **1977. január 31. (hétfő), 3. adó 15,30–16,00**

Előadónk *Surányi János egyetemi tanár,* és a műsorban szereplő diákok a *csurgói Csokonai Gimnázium tanulói.* (Most már egyre gyakoribb, hogy a legszorgalmasabb feladatmegoldókkal készítjük a felvételeket.)

Először az $x^2 + 10xy + 9y^2 - 6x - 22y + 8 = 0$ egyenlet gyökeinek megfelelő alakzat „feltárásával”foglalkozunk. Ez egy ügyes algebrai átalakítás után igen könnyen sikerül is.

Lényegesen nehezebb lett a dolgunk, amikor Surányi tanár úr változtatott a konstanson. Az új egyenlet:

$$x^2 + 10xy + 9y^2 - 6x - 22y + 7 = 0$$

Ennek vizsgálata tölti ki a szakkör idejének legnagyobb részét. A korábbi átalakításokat most is felhasználhatjuk, de megszűnt az a specialitás, ami az előző esetet végül is olyan egyszerűvé tette.

Hol keressük az egyenletnek eleget tevő számpárokat szemléltető pontokat? Tulajdonképpen most kerülnek elő a „kutatóárkok”: alkalmasan megválasztott egyenesek. Ezekkel határoljuk körül, tapogatjuk le a gyökhalmazt szemléltető alakzatokat. A technikai fogásokat majd megismerhetjük a műsorban, most lássuk inkább, mik lesznek a feladatok.

AZ ADÁSBAN KITŰZÖTT FELADATOK

1. Mik a gyökei az $x^2 + 10xy + 26y^2 - 6x - 22y + 26 = 0$ egyenletnek?

2. Mik a gyökei az $x^2 + 10xy + 26y^2 - 6x - 22y + 25 = 0$ egyenletnek?

3. Igazoljuk, hogy az $x^2+10xy+26y^2-6x-22y+7 = 0$ egyenletű alakzat – nevezzük E-nek – centrálszimmetrikus a $(23, -4)$ pontra,

4. Igazoljuk, hogy minden olyan egyenesen, amely átmegy a $(23, -4)$ ponton, van két pontja az E alakzatnak.

5. Lássuk be, hogy az E alakzat x tengellyel párhuzamos húrjainak a felezőpontjai az $x + 5y - 3 = 0$ egyenletű egyenesen vannak.

6. Lássuk be, hogy az E alakzat $x + 5y - 3 = 0$ egyenessel párhuzamos húrjainak a felezőpontjai az $y + 4 = 0$ egyenesen vannak.

7. Adjuk meg azt a legszűkebb, x és y tengellyel párhuzamos oldalú téglalapot, amely tartalmazza az E alakzatot.

E feladatok megoldását **február 14-ig** *lehet beküldeni a következő címre:*

Az Iskolarádió matematika szakköre

1800 Budapest, Bródy S. u. 5–7.

Azok között, akik valamelyik feladat helyes megoldását beküldik, könyvjutalmakat sorsolunk ki. Legszorgalmasabb feladatmegoldóinkat meghívjuk szereplőnek későbbi felvételeinkre.

*

Hol kapcsolódnak ezek a vizsgálatok iskolai tananyagunkhoz? A matematikaórákon azt teljes egészében tisztázzuk, hogy milyen az elsőfokú kétismeretlenes polinom gyökhalmazát szemléltető alakzat, de a másodfokú kétismeretlenes polinomok közül már csak bizonyos típusokkal foglalkozunk. Több esetben beválik a teljes négyzetté alakítás. Nos, szakkörünkön ezt a teljes négyzetté alakítás módszerét fogjuk következetesen alkalmazni az általános körülmények között is, és azt nézzük meg, mennyire teszik áttekinthetővé az egyenlet megoldásait az ilyen átalakítások. Kiderül, hogy ezekkel a módszerekkel bármelyik kétismeretlenes másodfokú polinomhoz tartozó alakzat leglényegesebb tulajdonságait feltárhatjuk.