|  |  |
| --- | --- |
| **Mavzu.** | **Tekislikda to’g’ri chiziq va uning tenglamalari.** |

**Ma’ruza mashg‘ulotining texnologiyasi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vaqti – 2 soat | Talabalar soni: 35 nafar | | |
| O‘quv mashg‘ulotining shakli | Axborot ma’ruza, B.B.B. jadvali | | |
| Ma’ruza mashg‘ulotining rejasi | 1. To‘g‘ri chiziq. 2. Tekislikda chiziqning umumiy tenglamasi.   3. To‘g‘ri chiziqning turli tenglamalari. | | |
| O‘quv mashg‘ulotining maqsadi:Talabalarga tekislikda analitik geometriya, tekislikda chiziqning umumiy tenglamasi va To‘g‘ri chiziq haqida ma’lumotlar berish. | | | |
| Pedagogik vazifalar:  - To‘g‘ri chiziq haqida ma’lumot beradi;  - Tekislikda chiziqning umumiy tenglamasi haqida ma’lumot beradi  - To‘g‘ri chiziqning turli tenglamalari haqida tushuncha beradi. | | O‘quv faoliyatining natijalari. Talaba:  - To‘g‘ri chiziq haqida ma’lumot oladi;  - Tekislikda chiziqning umumiy tenglamasi haqida ma’lumot oladilar;  - To‘g‘ri chiziqning turli tenglamalari haqida tushuncha oladilar. |
| O‘qitish uslubi va texnikasi | | Misollar yechish, B.B.B. jadvali, aqliy hujum, blits-so‘rov | |
| O‘qitish vositalari | | Ma’ruza matni, proektor, doska, bo‘r. | |
| O‘qitish shakli | | Frontal, juftlikda ishlash, guruhiy. | |
| O‘qitish sharoitlari | | Namunadagi auditoriya. | |

**Ma’ruza mashg‘ulotining texnologik xaritasi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bosqichlar, vaqti** | **Faoliyat mazmuni** | |
| **o‘qituvchi** | **Talaba** |
| **1-bosqich.**  **Kirish**  **(10 min)** | 1.1. O‘quv mashg‘ulotining mavzu va rejasini ma’lum qiladi. Erishadigan natijalar bilan tanishtiradi. Mazkur mashg‘ulot muammoli tarzda o‘tishini e’lon qiladi. | 1.1. Eshitadilar va yozib oladilar. |
| **2-bosqich.**  **Asosiy**  **(60 min)** | 2.1. Talabalar e’tiborini rejadagi savollar va ulardagi tushunchalarga qaratadilar.  2.2. Bilimlarni yanada aniqlashtirish maqsadida B.B.B. jadvalini daftarga chizishni taklif etadi (1-ilova). Doskaga chiqaradi.  2.3. Muammoli savollarni o‘rtaga tashlaydi va ularni birgalikda o‘qishga chorlaydi. | 2.1. Talabalar javob beradilar, daftarlariga chizadilar, jadvalnnig 1 va 2 ustunlarini to‘ldiradilar.  2.2. Muammoga e’tiborni qaratadilar va yozib oladilar va o‘z bilimlari bilan solishtiradilar.  2.3.Muammo yuzasidan o‘z yechimlarini taklif qiladilar. Munozara qiladilar. Javob beradilar.  2.4.B.B.B. jadvalinnig 5-ustunini to‘ldiradilar. |
| **3-bosqich**  **Yakuniy**  **(10 min)** | 3.1. Mavzuga xulosa qiladi.  3.2. Mustaqil ish uchun vazifa beradi: Determinantni berilgan ustun yoki satri elementlari bo‘yicha yoyishga doir misollar yechish. | 3.1. Eshitadilar, o‘zlarini to‘g‘rilaydilar. Yozib oladilar. |

****

**1-ilova**

**B.B.B. texnikasi**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Mavzu savoli** | **Bilaman** | **Bilishni xohlayman** | **Bildim** |
| 1. | To‘g‘ri chiziqning turli ko’rinishlari(holati) |  |  |  |
| 2. | Tekislikda chiziqning umumiy tenglamasi |  |  |  |
| 3. | To‘g‘ri chiziqning turli tenglamalari. |  |  |  |

**To’g’ri chiziq va uning tenglamalari.**

**Umumiy tushunchalar.** Faraz qilaylik, bizga ikki  va  o‘zgaruvchi miqdorlarni bog‘lovchi

 (1)

tenglama berilgan bo‘lsin. Bu tenglama o‘z navbatida bir o‘zgaruvchini, masalan  ni ikkinchisining, ya’ni  ning funksiyasi sifatida aniqlaydi. Agar (1) ni  ga nisbatan yechib olsak, quyidagiga ega bo‘lamiz:

 (2)

bu yerda  bir qiymatli yoki ko‘p qiymatli funksiya bo‘lishi mumkin, bu funksiyaning qiymatlari  o‘zgarganda uzluksiz o‘zgaradi deb faraz qilaylik.

 va  miqdorlarni  dekart koordinatalar tekisligining biror  nuqtasini koordinatalari sifatida qaraymiz. U holda (2) tenglik  o‘zgaruvchining har bir qiymatiga  ning aniq bir qiymatini mos qo‘yadi.

Shu sababli,  ning har bir qiymatiga tekislikning koordinatalari  va  bo‘lgan aniq bir  nuqtasi mos keladi.

Endi, agar  uzluksiz qiymatlarni qabul qilsa, u holda   tekisligida uzluksiz o‘zgarib, nuqtalarning geometrik o‘rnini chizadi, bu geometrik o‘rinni chiziq deb ataymiz.

Demak, chiziq koordinatalari (1) yoki (2) ko‘rinishdagi tenglamani qanoatlantiruvchi nuqtalarning geometrik o‘rni ekan. (1) yoki (2) tenglama o‘z navbatida chiziqning tenglamasi deb ataladi.

Endi, agar aytilgan gaplarni umumlashtirsak, berilgan chiziqning tenglamasi deb, (1) yoki (2) ko‘rinishga ega bo‘lgan shunday tenglamaga aytamizki, bu tenglama faqat berilgan to‘g‘ri chiziqda yotuvchi nuqtaning koordinatalarini  va  ning o‘rniga qo‘ygandagina qanoatlanadi.

Agar  bo‘lsa, (1) ni 1-tartibli tenglama deymiz, u ifodalaydigan chiziqni to‘g‘ri chiziq deb ataymiz.

Agar  bo‘lsa, (1) ni 2-tartibli tenglama, unga mos keluvchi chiziqni esa 2-tartibli chiziq deb ataymiz.

Misol tariqasida, to‘g‘ri chiziq va aylananing tenglamasini tuzamiz.

**To‘g‘ri chiziq tenglamasi.** Faraz qilaylik,  o‘qini  nuqtada kesib o‘tuvchi va  o‘qiga  burchak ostida og‘ib o‘tgan to‘g‘ri chiziq berilgan bo‘lsin.  to‘g‘ri chiziqning ixtiyoriy nuqtasi bo‘lsin. 1-rasmga ko‘ra, , bu yerda  va  lar   va  vektorlarning kesma kattaligi.

 1-rasm.

 bo‘lgani uchun yuqoridagi formuladan 

yoki  (3)

kelib chiqadi, bu yerda  (4)

deb belgilandi. (3) tenglamani berilgan to‘g‘ri chiziqning ixtiyoriy nuqtasini koordinatalari qanoatlantiradi, va aksincha koordinatalari (3) ni qanoatlantiradigan har qanday nuqta  to‘g‘ri chiziqda yotadi.  koeffitsient (4) ga ko‘ra,  burchakka bog‘liq bo‘lgani uchun burchak koeffitsient deb ataladi,  esa boshlang‘ich ordinata deyiladi.

**2. Aylana tenglamasi.** Radiusi  va markazi  nuqtada bo‘lgan aylanani ko‘raylik. Ta’rifga ko‘ra, aylana  nuqtagacha bo‘lgan masofalari o‘zgarmas  ga teng bo‘lgan nuqtalarning geometrik o‘rnidir.

Agar  tekislikning ixtiyoriy nuqtasi bo‘lsa, u holda



yoki tenglikni kvadratga ko‘tarib, ildizni yo‘qotsak,



Bu tenglama berilgan aylananing tenglamasidir.

Agar aylananing markazi koordinatalar boshida bo‘lsa, u holda uning tenglamasi soddaroq bo‘ladi:



**To‘g‘ri chiziqning umumiy tenglamasi.**

Teorema.  koordinatalar tekisligida har qanday to‘g‘ri chiziqning tenglamasi  (5)

ko‘rinishda bo‘ladi, aksincha, (5) ko‘rinishdagi har qanday tenglama  koordinatalar tekisligida to‘g‘ri chiziqni ifodalaydi.

Isboti. Yuqorida ko‘rilganidek,  o‘qiga og‘ish burchagi ma’lum bo‘lgan har qanday to‘g‘ri chiziqning tenglamasi  ko‘rinishda bo‘ladi. Buni o‘z navbatida  ko‘rinishga keltirib olsa bo‘ladi. Endi, agar to‘g‘ri chiziqning bir nuqtasi  va unga perpendikulyar bo‘lgan biror  vektor berilgan bo‘lsa, u holda to‘g‘ri chiziqda yotuvchi har qanday  nuqta uchun  vektor  vektorga perpendikulyar bo‘ladi. Vektorlarning perpendikulyarlik shartiga ko‘ra  yoki  (6)

Qavslarni ochib va  deb belgilasak, (6) ni (5) ko‘rinishga keltirsa bo‘ladi. Endi teoremaning ikkinchi qismini isbot qilamiz. Agar (5) da  bo‘lsa, u holda (5) tenglikni  ga bo‘lib yuborib, uni



ko‘rinishga keltirib olamiz. Agar  desak, oxirgi tenglikni  deb yozsa bo‘ladi. Ma’lumki, bu to‘g‘ri chiziqning burchak koeffitsientli tenglamasidir.

Agar  bo‘lsa, u holda , shuning uchun (5) quyidagi ko‘rinishni oladi: 

bu yerda  desak, , ya’ni  o‘qiga perpendikulyar to‘g‘ri chiziq tenglamasi hosil bo‘ladi. Teorema isbot bo‘ldi.

(5) tenglama to‘g‘ri chiziqning umumiy tenglamasi deyiladi, (6) esa bir nuqtadan o‘tgan to‘g‘ri chiziq tenglamasi deb ataladi.

To‘g‘ri chiziqning umumiy tenglamasi (5) to‘liq bo‘lmagan uch holni ko‘ramiz:

1) , bunda tenglama  ko‘rinishni oladi, bu tenglama koordinatalar boshidan o‘tgan to‘g‘ri chiziqni ifodalaydi. Haqiqatan,  koordinatalar bu tenglamani qanoatlantiradi.

2) , bunda (5)  ko‘rinishga keladi, bu tenglama  o‘qiga parallel o‘tadigan to‘g‘ri chiziqni ifodalaydi. Xususan, agar  bo‘lsa,  hosil bo‘ladi, bu  o‘qining tenglamasidir.

3)  bo‘lsin. U holda (5) ning ozod hadi  ni tenglikning o‘ng tomoniga o‘tkazsak va  ga bo‘lib yuborsak:



yoki 

Quyidagi belgilashlarni kiritsak: 

tenglama  (7)

ko‘rinishga keladi. (7) ni to‘g‘ri chiziqning kesmalardagi tenglamasi deb ataymiz, chunki bu to‘g‘ri chiziq  o‘qini  nuqtada,  o‘qini  nuqtada kesib o‘tadi.

Misol.  to‘g‘ri chiziqning kesmalardagi tenglamasini tuzing.

Yechish. Ozod had 15 ni tenglikning o‘ng tomoniga o‘tkazib -15 ga bo‘lamiz: 

Demak, berilgan to‘g‘ri chiziq  va  o‘qlaridan mos ravishda  kesmalar ajratar ekan.

Umumiy tenglamaning  va  koeffitsientlari geometrik ma’noga ega. (6) dan ma’lumki,  va  koeffitsientlar to‘g‘ri chiziqqa perpendikulyar vektorning koordinatalaridir. Agar  vektor tuzib olsak,  va  vektorlar perpendikulyar ekanligiga ishonch hosil qilish qiyin emas. Shu sababli,  vektor berilgan to‘g‘ri chiziqqa parallel bo‘ladi, uni shu xususiyatiga ko‘ra, to‘g‘ri chiziqning yo‘naltiruvchi vektori,  ni esa normal vektor deb atashadi.

**Grafik organayzerlar**

**1-ilova**

|  |  |
| --- | --- |
| **Juftlikda ishlash uchun topshiriqlar** | |
| **1-variant**  1. A(1;2) va B(4;3) nuqtalardan o’tuvchi to’g’ri chiziq tenglamasini tuzing va koordinata o’qlari bilan kesishish nuqtalarini aniqlang. | **2-variant**  1. C(-2;5) va D(2;1) nuqtalardan o’tuvchi to’g’ri chiziq tenglamasini tuzing va koordinata o’qlari bilan kesishish nuqtalarini aniqlang. |

**2-ilova**

|  |
| --- |
| Сhizmalardagi bo’sh kataklarni to’ldiring.Tenlama nomini ayting.  Ax+By+C=0  y=kx+b |

****