

TO'G'RI CHIZIQNING NORMAL TENGLAMASI TADBIQI

Beshimova Shaxnoza*Buxoro Davlat Universiteti Differensial
tenglamalari kafedrasi o'qituvchisi*

Annotatsiya. Ushbu uslubiy material tekislikda to'g'ri chiziqning normal tenglamasini qurish nazariyasi va uning amaliy tatbiqlarini o'rgatishga mo'ljallangan. Unda geometrik parametrlarga ko'ra to'g'ri chiziqning holatini aniqlash hamda umumiy tenglamani normal ko'rinishga keltirish algoritmlari bayon qilingan.

Annotation. This methodological material is intended for teaching the theory of constructing the normal equation of a line in a plane and its practical applications. It describes the algorithms for determining the position of a line based on geometric parameters and converting its general equation into the normal form.

Kalit so'zlar: To'g'ri chiziq, normal tenglamasi, umumiy tenglama, normallovchi ko'paytuvchi, burchak, normal uzunligi, koordinata boshi, analitik geometriya.

Key words: Straight line, normal equation, general equation, normalizing factor, angle, length of the normal, origin, analytic geometry.

To'g'ri chiziqning normal tenglamasi. To'g'ri chiziqqa koordinat boshidan tushirilgan perpendikulyarning (normal) uzunligi va uning OX o'qi musbat yo'nalishi bilan hosil qilgan burchagi α berilganda to'g'ri chiziqning tekislikdagi holati aniq bo'ladi (8-chizma) va uning tenglamasi

$$x \cos \alpha + y \sin \alpha - p = 0 \quad (1)$$

bo'ladi. (1) tenglamaga to'g'ri chiziqning normal tenglamasi deyiladi.

Ma'lumki, $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$. Normal tenglamada shu shart bajarilishi kerak.

To'g'ri chiziq umumiy tenglamasini normal tenglama keltirish uchun

$$M = \frac{1}{\pm \sqrt{A^2 + B^2}}$$

normallovchi ko'paytuvchini hisoblab, uni

$$Ax + By + C = 0$$

tenglamaga ko'paytiramiz. Bu holda

$$\frac{A}{\pm \sqrt{A^2 + B^2}} x + \frac{B}{\pm \sqrt{A^2 + B^2}} y + \frac{C}{\pm \sqrt{A^2 + B^2}} = 0$$

normal tenglama hosil bo'ladi. Normallovchi ko'paytuvchining ishorasi ozod had ishorasiga teskari olinadi.

5-misol. Normalning uzunligi $p = 3$ va uning OX o'qi bilan hosil qilgan burchagi 30^0 bo'lsa, to'g'ri chiziqni yasang va uning tenglamasini yozing.

Yechish. Shartga ko'ra normal OX o'qi bilan 30^0 li burchak tashkil etadi. Bu burchakni yasaymiz va uning qo'zg'aluvchi tomoni normal to'g'ri chiziq bo'ladi. Shu to'g'ri chiziqda $p = 3$ kesma ajratib uning oxiridan unga perpendikulyar to'g'ri chiziq o'tkazamiz. Bu yasalishi kerak bo'lgan to'g'ri chiziq bo'ladi. Endi to'g'ri chiziqning tenglamasini yozamiz. Shartga ko'ra normalning uzunligi va uning OX o'qi bilan hosil qilgan burchagi berilgan, bu holda ma'lumki, to'g'ri chiziqning (8) normal tenglamasini yozamiz. $p = 3$, $\alpha = 30^0$ bo'lganligi uchun

$$x \cos 30^0 + y \sin 30^0 - 3 = 0 \quad \text{ёку} \quad \sqrt{3}/2 \cdot x + 1/2 \cdot y - 3 = 0$$

Natijada $\sqrt{3}x + y - 6 = 0$ tenglama hosil bo'ladi.

6-misol.. $4x - 3y - 5 = 0$ to'g'ri chiziq tenglamasini normal tenglamaga keltiring.

$$M = \frac{1}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{1}{5}$$

Yechish. Normallovchi ko'paytuvchini topamiz: bo'ladi. Berilgan tenglamani $M = 1/5$ ko'paytirib, $4/5 \cdot x - 3/5 \cdot y - 1 = 0$ tenglamani hosil qilamiz. Bu to'g'ri chiziqning normal tenglamasi, chunki

$$\left(\frac{4}{5}\right)^2 + \left(-\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{16}{25} + \frac{9}{25} = \frac{25}{25} = 1, \quad (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1) \text{ edi.}$$

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Sh.A.Ayupov, B.A.Omirov, A.X.Xudoyberdiyev Chiziqli algebra . Darslik 2023 y.
2. А. С. Мищенко, Эрмитова К-теория. Теория характеристических классов, методы функционального анализа, УМН, 1976, том 31
3. С. П. Новиков , Алгебраическое построение и свойства эрмитовых аналогов Z-теории над кольцами с инволюцией с точки зрения гамильтонового формализма. Некоторые применения к дифференциальной топологии и теории характеристических классов. I, Изв. АН, сер. матем.