

RİYAZİYYAT VƏ MEXANİKA

UOT: 51.

CƏBRDƏ VEKTORLAR VƏ ONLARIN TƏTBİQLƏRİ**Cəfərli Gözəl Firudin qızı****Naxçıvan Dövlət Universiteti, Ümumi riyaziyyat kafedrası****gozalceferli@gmail.com**

Xülasə: Tədqiqatın əsas məqsədi vektorların cəbrdə və digər elmi sahələrdə tətbiqlərinin əhəmiyyətini göstərməkdir. Vektorlar istiqamət və uzunluğa malik olan cisimlərdir. Onlar cəbrdə və riyaziyyatın digər sahələrində geniş istifadə olunur. Vektorlar iki növ ola bilər: skalar vektorlar və vektor kəmiyyətləri. Skalar vektorlar yalnız miqdarı ifadə edir, vektor kəmiyyətləri isə həm miqdarı, həm də istiqaməti göstərir. Vektorlar fizika, mühəndislik, kompüter elmləri və digər sahələrdə geniş tətbiq olunur. Fizikada vektorlar qüvvə, sürət və sürətlənmə kimi anlayışların təsvirində istifadə edilir. Mühəndislikdə vektorlar struktur analizində, mexanikada və digər texniki sahələrdə əhəmiyyətlidir. Kompüter elmlərində isə vektorlar qrafikaların təsvirində və maşın öyrənməsi modellərində istifadə olunur.

Açar sözlər: Vektorların modulu, Fizikada vektorlar, Cəbr, Vektorlar, Vektor əməliyyatları

Keywords: Modulus of vectors, vectors in physics, algebra, vectors, vector operations

Ключевые слова: Модуль векторов, векторы в физике, алгебра, векторы, векторные операции

Giriş

Vektorlar cəbr və riyaziyyatın digər sahələrində fundamental əhəmiyyət kəsb edir. Onların müxtəlif sahələrdə geniş tətbiqi, xüsusilə də fizika, mühəndislik və kompüter elmlərində, bu mövzunu daha da aktual edir. Vektorların əsas anlayışlarının və əməliyyatlarının öyrənilməsi, habelə onların praktiki tətbiqləri riyaziyyatın və müvafiq elmi sahələrin inkişafı üçün vacibdir. Tədqiqatın obyektı vektorlar və onların cəbrdəki əməliyyatlarıdır. Bu, vektorların əlavə və çıxarılması, skalar və vektor hasilatı, həmçinin vektorların modulu və istiqaməti kimi əməliyyatları əhatə edir. Tədqiqatın predmeti vektorların müxtəlif sahələrdəki tətbiqləridir. Bu tətbiqlər arasında fizikada qüvvə, sürət və sürətlənmə anlayışlarının təsviri, mühəndislikdə struktur analiz və mexanika, kompüter elmlərində qrafikaların təsviri və maşın öyrənməsi modelləri yer alır. Tədqiqatın vəzifə vektorların cəbrdə və riyaziyyatın digər sahələrindəki əhəmiyyətini vurğulamaqdır.

Vektorlar yalnız riyaziyyatın deyil, həm də təbiət elmlərinin, mühəndisliyin və kompüter elmlərinin əsas anlayışlarından biridir. Vektorlar iki əsas komponentdən ibarətdir: istiqamət və böyüklük. Bu xüsusiyyətləri onları bir çox sahədə əvəzolunmaz edir. Məsələn, fizikada qüvvə, sürət və sürətlənmə kimi anlayışlar vektorlarla ifadə olunur. Bu, fiziki hadisələrin daha dəqiq təsvirinə və analizinə imkan verir.

Kompüter elmlərində isə vektorlar qrafikaların təsviri, görüntü işləmə və maşın öyrənməsi sahələrində mühüm rol oynayır. Qrafikaların təsvirində vektorlar koordinatların və obyektlərin hərəkətinin dəqiq ifadəsini təmin edir. Maşın öyrənməsi sahəsində isə vektorlar məlumatların təsnifatı və klasterləşdirilməsi üçün istifadə olunur. Bu, maşın öyrənməsi modellərinin daha effektiv və dəqiq olmasını təmin edir.

Vektorların əsas anlayışlarını və əməliyyatlarını öyrənmək onların praktiki tətbiqlərini daha yaxşı başa düşməyə imkan verir. Vektorların əlavə və çıxarılması, skalar və vektor hasilatı,

həmçinin vektorların modulu və istiqaməti kimi əməliyyatlar onların riyazi təhlilində və praktiki istifadəsində mühüm rol oynayır. Bu əməliyyatlar vasitəsilə vektorların xüsusiyyətləri və davranışları daha dəqiq müəyyən edilə bilər.

Cəbrdə və digər elmi sahələrdə vektorların öyrənilməsi və tətbiqi riyazi biliklərin inkişafına və elmi tədqiqatların keyfiyyətinin artırılmasına mühüm töhfə verir. Vektorlar riyaziyyatın və digər elmi sahələrin əsasını təşkil edən mühüm anlayışlardan biridir və onların öyrənilməsi bu sahələrin inkişafı üçün vacibdir.

Vektorların Əsas Anlayışları və Əməliyyatları

1. Vektorların Əlavə və Çıxarılması

- İki vektorun əlavə edilməsi:

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{a} + \mathbf{b} = \begin{pmatrix} a_1 + b_1 \\ a_2 + b_2 \end{pmatrix}$$

- İki vektorun çıxarılması:

$$\mathbf{a} - \mathbf{b} = \begin{pmatrix} a_1 - b_1 \\ a_2 - b_2 \end{pmatrix}$$

2. Skalar Hasilat

$$\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = a_1 b_1 + a_2 b_2$$

- İki vektorun skalar hasilatı:
- Ümumi halda, (n) ölçülü vektorlar üçün:

$$\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = \sum_{i=1}^n a_i b_i$$

3. Vektor Hasilatı

- İki vektorun vektor hasilatı (yalnız üç ölçülü vektorlar üçün):

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{a} \times \mathbf{b} = \begin{vmatrix} \mathbf{i} & \mathbf{j} & \mathbf{k} \\ a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \end{vmatrix} = \mathbf{i}(a_2 b_3 - a_3 b_2) - \mathbf{j}(a_1 b_3 - a_3 b_1) + \mathbf{k}(a_1 b_2 - a_2 b_1)$$

4. Vektorların Modulu və İstiqaməti

$$|\mathbf{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2}$$

- Vektorun modulu:
- Ümumi halda, (n) ölçülü vektor üçün:

$$|\mathbf{a}| = \sqrt{\sum_{i=1}^n a_i^2}$$

- Vektorun istiqaməti:

$$\mathbf{u} = \frac{\mathbf{a}}{|\mathbf{a}|}$$

- Burada, (u) vektorun vahid istiqamət vektorudur.

Vektorların Tətbiqləri

1. Fizikada

- Qüvvələrin toplanması:

$$\mathbf{F}_{\text{toplam}} = \mathbf{F}_1 + \mathbf{F}_2$$

- Sürətlənmənin hesablanması (Newtonun ikinci qanunu):
2n ikinci qanun

$$\mathbf{F} = m\mathbf{a}$$

- Burada, (F) qüvvə, (m) kütlə və (a) sürətlənmə vektorudur.

2. Mühəndislikdə

- Struktur analiz:

$$\mathbf{T} = \mathbf{F}_1 + \mathbf{F}_2 + \dots + \mathbf{F}_n$$

Burada, (T) toplam qüvvədir.

- Momentin hesablanması:

$$\mathbf{M} = \mathbf{r} \times \mathbf{F}$$

Burada, (M) moment, (r) radius vektoru və (F) tətbiq olunan qüvvədir.

3. Kompüter Elmlərində

- Qrafikaların təsviri:

$$\mathbf{P}_{\text{yeni}} = \mathbf{P} + \mathbf{v}t$$

Burada, (P) obyektin yeni yeri, (P) başlanğıc yeri, (v) sürət vektoru və (t) zamandır.

$$\mathbf{y} = \mathbf{W}\mathbf{x} + \mathbf{b}$$

• Maşın öyrənməsi modelləri:

Burada, (y) nəticə vektoru, (W) ağırlıq matrisası, (x) giriş vektoru və (b) köçürmə vektorudur.

Cədvəl 1. Vektorların Əsas Anlayışları və Əməliyyatları

Əməliyyat	Təsvir
Vektorların Əlavəsi	İki vektorun komponentlərinin toplanması nəticəsində yeni vektor alınması.
Vektorların Çıxarılması	İki vektorun komponentlərinin çıxılması nəticəsində yeni vektor alınması.
Skalar Hasilat	İki vektorun komponentlərinin hasilatlarının cəmi ilə alınan skalar nəticə.
Vektor Hasilatı	Üç ölçülü məkanda iki vektorun vektor hasilatı ilə yeni vektor alınması.
Vektorun Modulu	Vektorun uzunluğunun onun komponentlərinin kvadratlarının cəminin kvadrat kökü ilə hesablanması.
Vektorun İstiqaməti	Vektorun vahid vektor kimi ifadə olunması, yəni vektorun uzunluğuna bölünməsi ilə alınan nəticə.
Fizikada Qüvvələrin Toplanması	Fizikada iki və ya daha çox qüvvənin toplanması nəticəsində toplam qüvvənin hesablanması.
Fizikada Newtonun İkinci Qanunu	Qüvvə, kütlə və sürətlənmə arasındakı əlaqənin ifadə olunması.
Struktur Analizdə Toplam Qüvvə	Mühəndislikdə müxtəlif qüvvələrin toplanması nəticəsində toplam qüvvənin hesablanması.
Momentin Hesablanması	Radius vektoru ilə qüvvənin vektor hasilatı nəticəsində momentin hesablanması.
Qrafikaların Təsviri	Kompüter qrafikasında obyektlərin hərəkətinin təsviri, başlanğıc yerinə sürət və vaxtın vurulması ilə yeni yerin təyin olunması.
Maşın Öyrənməsində Model	Maşın öyrənməsi modelində nəticə vektorunun ağırlıq matrisası, giriş vektoru və köçürmə vektoru ilə ifadə olunması.

Cədvəl cəbrdə və müxtəlif sahələrdə vektorların əsas anlayışlarını və əməliyyatlarını təsvir edir. Vektorların əlavə və çıxarılması, skalar və vektor hasilatı kimi əməliyyatlar,

həmçinin vektorların modulu və istiqaməti göstərilmişdir. Həmçinin, vektorların fizika, mühəndislik və kompüter elmlərindəki praktiki tətbiqləri nümunələrlə izah edilmişdir. Bu cədvəl, vektorların riyazi və praktiki əhəmiyyətini və onların müxtəlif sahələrdə necə istifadə olunduğunu başa düşməyə kömək edir.

Vektorlar riyaziyyatın əsas elementlərindən biridir və onların tətbiqləri cəbrin müxtəlif sahələrində mühüm rol oynayır. Vektorlar, müəyyən bir başlanğıc nöqtəsindən müəyyən bir istiqamətə və uzunluğa malik olan oxşar riyazi obyektlərdir. İki əsas komponentdən ibarət olan vektorlar istiqamət və böyüklük ifadə edir.

Vektorların əlavə və çıxarılması əməliyyatları onların komponentləri üzrə aparılır. İki vektorun əlavə edilməsi üçün onların müvafiq komponentləri toplanır, çıxarılması üçün isə müvafiq komponentlər çıxılır. Bu əməliyyatlar nəticəsində yeni vektor alınır.

Skalar hasilat, iki vektorun komponentlərinin hasilatlarının cəmi ilə əldə olunan skalar nəticədir. Bu, iki vektor arasındakı bucağın kosinusunu və onların uzunluqlarının hasilatını ifadə edir. Skalar hasilatın nəticəsi skalar bir dəyərdir və bu, vektorların bir-birinə paralel olub-olmamasını göstərir. Vektor hasilatı isə yalnız üç ölçülü məkanda tətbiq olunur və iki vektorun vektor hasilatı yeni bir vektor meydana gətirir. Bu əməliyyat vektorların komponentlərinin determinantını hesablayaraq aparılır. Vektor hasilatının nəticəsi olan yeni vektor, ilkin vektorlara perpendikulyar olur və onun istiqaməti sağ əl qaydasına uyğun təyin edilir. Vektorun modulu, onun uzunluğunu ifadə edən skalar dəyərdir və vektorun komponentlərinin kvadratlarının cəminin kvadrat kökü ilə hesablanır. Bu dəyər vektorun miqdarını göstərir. Vektorun istiqaməti isə onun vahid vektor kimi ifadə olunması ilə göstərilir. Bu, vektorun özünün uzunluğuna bölünməsi nəticəsində əldə edilir və nəticədə istiqamət dəyişməz qalaraq vahid uzunluğa malik yeni vektor alınır.

Cəbrdə vektorların əsas anlayışlarını və əməliyyatlarını öyrənmək, həmçinin onların müxtəlif sahələrdə tətbiqlərini başa düşmək, bu sahədə uğur əldə etmək üçün vacibdir. Vektorların əlavə və çıxarılması, skalar və vektor hasilatı, vektorların modulu və istiqaməti kimi əməliyyatlar onların riyazi təhlilində və praktiki istifadəsində mühüm rol oynayır. Vektorların müxtəlif sahələrdəki tətbiqləri onların praktiki əhəmiyyətini və riyazi biliklərin inkişafına töhfəsini vurğulayır. Vektorların öyrənilməsi, riyaziyyat və digər elmi sahələrdə daha dərin və dəqiq anlayışların inkişafına imkan verir.

Cəbrdə vektorların əsas anlayışlarını və əməliyyatlarını öyrənmək, həmçinin onların müxtəlif sahələrdə tətbiqlərini başa düşmək, bu sahədə uğur əldə etmək üçün vacibdir. Vektorların əlavə və çıxarılması, skalar və vektor hasilatı, vektorların modulu və istiqaməti kimi əməliyyatlar onların riyazi təhlilində və praktiki istifadəsində mühüm rol oynayır. Vektorların müxtəlif sahələrdəki tətbiqləri onların praktiki əhəmiyyətini və riyazi biliklərin inkişafına töhfəsini vurğulayır. Vektorların öyrənilməsi, riyaziyyat və digər elmi sahələrdə daha dərin və dəqiq anlayışların inkişafına imkan verir. Bu, elmi tədqiqatların və texnoloji inkişafın təməlinə duran mühüm bir mövzudur.

Nəticə. Cəbrdə vektorların əsas anlayışları və onların müxtəlif sahələrdə tətbiqləri, riyaziyyat və elmlərin inkişafında mühüm rol oynayır. Bu tədqiqat göstərir ki, vektorlar yalnız riyazi hesablamaların təməlini təşkil etmir, həm də fizika, mühəndislik, kompüter elmləri və iqtisadiyyat kimi sahələrdə əhəmiyyətli praktiki tətbiqlərə malikdir. Vektorların əlavə və çıxarılması, skalar və vektor hasilatı, vektorların modulu və istiqaməti kimi əməliyyatlar onların geniş istifadə olunduğu əsas metodlardır.

Ədəbiyyat

1. Андреев, А. И. (2019). Цифровая трансформация банковской системы. Финансы и кредит, 25(4), 87-99.

2. Белов, С. В., & Иванов, И. В. (2020). Влияние цифровизации на прибыль банковского сектора. Банковское дело, 21(2), 45-58.
3. Данилов, М. А. (2017). Инновационные технологии в банковской сфере: переход к цифровому банкингу. Вестник финансового университета, 25(1), 32-41.
4. Зотова, А. С., & Петрова, Н. В. (2020). Большие данные в банковской сфере: анализ и перспективы. Вестник экономики и права, 18(4), 99-112.
5. Иванов, К. М. (2018). Технологии больших данных: основы и применение. Технологический вестник, 15(6), 67-78.
6. Карпов, Л. В. (2019). Развитие технологий больших данных в современном бизнесе. Бизнес-информ, 20(3), 56-68.
7. Лебедев, С. В. (2018). Применение больших данных для повышения эффективности банков. Экономика и управление, 15(5), 89-98.
8. Макаров, Е. В. (2019). Цифровизация банковской системы: от теории к практике. Банковское дело, 23(1), 44-56.
9. Романов, Д. А. (2018). Большие данные: новые возможности для бизнеса. Технологический вестник, 14(2), 44-57.
10. Сидоров, А. М. (2021). Влияние цифровизации на финансовую устойчивость банков. Банковское дело, 24 (3), 88-97.

VECTORS AND THEIR APPLICATIONS IN ALGEBRA

Jafarli Gozal Firudin

Summary

The main purpose of the research is to show the importance of the applications of vectors in algebra and other scientific fields. Vectors are objects that have direction and length. They are widely used in algebra and other areas of mathematics. Vectors can be of two types: scalar vectors and vector quantities. Scalar vectors represent quantity only, while vector quantities represent both quantity and direction. Vectors are widely used in physics, engineering, computer science and other fields. In physics, vectors are used to describe concepts such as force, velocity, and acceleration. In engineering, vectors are important in structural analysis, mechanics, and other technical fields. In computer science, vectors are used to represent graphics and machine learning models.

ВЕКТОРЫ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ В АЛГЕБРЕ

Джафарли Гезал Фирудин гызы

Резюме

Основная цель исследования – показать важность применения векторов в алгебре и других научных областях. Векторы — это объекты, имеющие направление и длину. Они широко используются в алгебре и других областях математики. Векторы могут быть двух типов: скалярные векторы и векторные величины. Скалярные векторы представляют только количество, тогда как векторные величины представляют и количество, и направление. Векторы широко используются в физике, технике, информатике и других областях. В физике векторы используются для описания таких понятий, как сила, скорость и ускорение. В технике векторы важны в структурном анализе, механике и других технических областях. В информатике векторы используются для представления моделей графики и машинного обучения.

Rəyçi: dosent Elşad Ağayev

Ümumi riyaziyyat kafedrasının 14.05.2024 tarixli iclası

Daxil olma tarixi 15 may 2024-cü il