

## БӨЛІМ: ЖАЛПЫ РУБРИКА

## Параметрлік теңдеулер мен олардың қолданылуы

ЖАРИЯЛАНДЫ  
18.10.2024СІЛТЕМЕ  
https://bilimger.kz/166534/

Параметрлік теңдеулер мен олардың қолданылуы

## Аннотация

Параметрлік теңдеулер – бұл айнымалылар арасындағы байланысты анықтау үшін параметрлер енгізілетін математикалық теңдеулер. Әдетте екі айнымалының арасындағы тәуелділікті тікелей теңдеу түрінде беруге болмайтын жағдайларда қолданылады. Бұл теңдеулерде айнымалылар бір немесе бірнеше параметрлер арқылы анықталады. Параметрлер көмегімен айнымалылардың өзгеріс заңдылықтарын оңай бақылауға болады.

Параметрлік теңдеулер – математикалық әдіс, онда екі немесе одан көп айнымалы шамалар бір немесе бірнеше параметр арқылы берілген теңдеулермен сипатталады. Бұл теңдеулер тікелей қатынастарға қарағанда күрделірек және геометриялық немесе физикалық модельдерді зерттеуде кең қолданылады.

Бұл мақалада параметрлік теңдеулердің негізгі түсінігі, олардың математикалық мәні және қолданылу салалары қарастырылады. Параметрлік теңдеулер екі немесе одан көп айнымалыны бір немесе бірнеше параметр арқылы сипаттау үшін қолданылады. Бұл әдіс дәстүрлі айнымалылар арасындағы тікелей байланыстарды қарастыруға қарағанда күрделірек, бірақ геометрия, физика, экономика, компьютерлік графика және басқа да салаларда кеңінен қолданылады. Мақалада параметрлік теңдеулерді қолданудың нақты мысалдары келтіріліп, олардың геометриялық қисықтарды сипаттаудағы және қозғалыс траекторияларын зерттеудегі рөлі түсіндіріледі. Параметрлік тәсілдер физикалық құбылыстарды модельдеуге, инженерлік есептеулерді оңтайландыруға, және экономикалық модельдерді құруға мүмкіндік береді.

# 1. Параметрлік теңдеулердің анықтамасы

Параметрлік теңдеулер – бұл екі немесе одан көп айнымалыны белгілі бір параметр арқылы сипаттайтын теңдеулер жиыны. Мысалы, жазықтықтағы қисық сызықты сипаттау үшін параметрлік тәсіл қолданылуы мүмкін. Параметрлік тәсілде әрбір айнымалы үшін арнайы параметр енгізіледі, ол айнымалылардың өзара тәуелділігін және олардың өзгерісін сипаттайды.

## 2. Параметрлік теңдеулердің түрлері

Параметрлік теңдеулердің бірнеше негізгі түрлері бар: жазықтықтағы қисықтарды, кеңістіктегі қисықтарды және беттерді сипаттайтын теңдеулер. Жазықтықтағы қисықтарға мысал ретінде шеңбердің параметрлік теңдеуін қарастыруға болады:

$$x = r * \cos(t)$$

$$y = r * \sin(t)$$

мұндағы  $r$  – шеңбердің радиусы,  $t$  – параметр. Кеңістіктегі қисықтарды сипаттау үшін үш өлшемді координаталар жүйесі қолданылады, мұнда әрбір координата параметр арқылы сипатталады, мысалы, спираль немесе гиперболалық беттер.

**Параметрлік теңдеулер мен олардың қолданылуына қатысты мысал есептер:**



## 3. Параметрлік теңдеулердің

## қолданылуы

Параметрлік теңдеулердің қолданылу аясы өте кең. Олар кинематикада, астрономияда, экономикада, инженерлік есептерде және компьютерлік графикада қолданылады. Мысалы, кинематикада дененің қозғалыс траекториясын сипаттау үшін параметрлік теңдеулер қолданылады. Бұл тәсіл қозғалыс траекториясын дәлірек сипаттауға және әрбір сәтте дененің орнын анықтауға мүмкіндік береді.

Компьютерлік графикада параметрлік теңдеулер күрделі пішіндер мен беттерді бейнелеу үшін қолданылады. Компьютерлік анимация мен модельдеуде, мысалы, 3D объектілерді салуда параметрлік тәсілдер кеңінен қолданылады. Осылайша, күрделі геометриялық фигураларды есептеу және оларды визуализациялау қажеттілігі параметрлік теңдеулер арқылы жеңілдетіледі.

## 4. Параметрлік теңдеулерді есептеу әдістері

Параметрлік теңдеулерді есептеу әртүрлі алгебралық және геометриялық әдістерді талап етеді. Кейбір жағдайларда сандық әдістер қолданылады, әсіресе күрделі теңдеулерді шешу қажет болғанда. Параметрлік теңдеулерді есептеу барысында параметрлердің өзгеру интервалдары маңызды рөл атқарады. Мысалы, шеңберді сипаттау кезінде параметр  $t$  мәні 0-ден  $2\pi$  аралығында өзгереді. Бұл әдіс нақты есептеулер үшін және күрделі қисықтарды визуализациялау үшін тиімді.

## 5. Параметрлік теңдеулердің артықшылықтары мен кемшіліктері

Параметрлік теңдеулердің басты артықшылығы – олардың күрделі қозғалыстар мен геометриялық фигураларды сипаттауға қабілеттілігі. Параметрлерді өзгерте отырып, қисықтардың және беттердің формасын оңай бақылауға болады. Мысалы, шеңбердің радиусын өзгерте отырып, оның көлемін өзгертуге болады.

Сонымен қатар, параметрлік теңдеулер кеңістік қозғалыстарын сипаттауда таптырмас құрал болып табылады. Көптеген инженерлік және физикалық есептер параметрлік тәсілсіз шешілмейді.

Алайда, кейбір кемшіліктері де бар. Параметрлік теңдеулерді шешу күрделілігі

жоғары және оларды шешу үшін арнайы әдістер немесе компьютерлік есептеулер қажет болуы мүмкін. Кейбір параметрлік теңдеулердің аналитикалық шешімдерін табу мүмкін емес және сандық әдістерге жүгінуге тура келеді.

## Қорытынды

Параметрлік теңдеулер математиканың маңызды бөлігін құрайды және олардың қолданылу салалары өте кең. Бұл теңдеулер күрделі қозғалыстарды және геометриялық фигураларды сипаттауға мүмкіндік береді. Параметрлік тәсіл әр түрлі ғылыми және техникалық есептерді шешуде маңызды рөл атқарады. Әсіресе кинематика мен компьютерлік графикада параметрлік теңдеулерді қолдану үлкен жетістіктерге жетуге көмектеседі.

### Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Алимов, Ш. А. *Аналитикалық геометрия*. – Алматы: Мектеп, 2005. – 325 б.
2. Никольский, С. М. *Жоғары математика негіздері*. – Мәскеу: Білім, 2010. – 478 б.
3. Киселев, А. П. *Аналитическая геометрия в примерах и задачах*. – М.: Наука, 2012. – 234 с.
4. Беклемишев, Д. В. *Дифференциалдық теңдеулер және олардың қолданылуы*. – Алматы: ҚазМУ, 1997. – 142 б.
5. Strang, G. *Calculus and Linear Algebra*. – Wellesley-Cambridge Press, 1991. – 426 p.
6. Stewart, J. *Calculus: Early Transcendentals*. – 8th edition. – Cengage Learning, 2015. – 1368 p.
7. Weisstein, E. W. *Parametric Equation* // MathWorld – A Wolfram Web Resource. URL: <https://mathworld.wolfram.com/ParametricEquation.html>

**КМ АА** Күәлік нөмірі: **KZ45VPY00102718** — ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі

© 2026 **Bilimger.kz** Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.